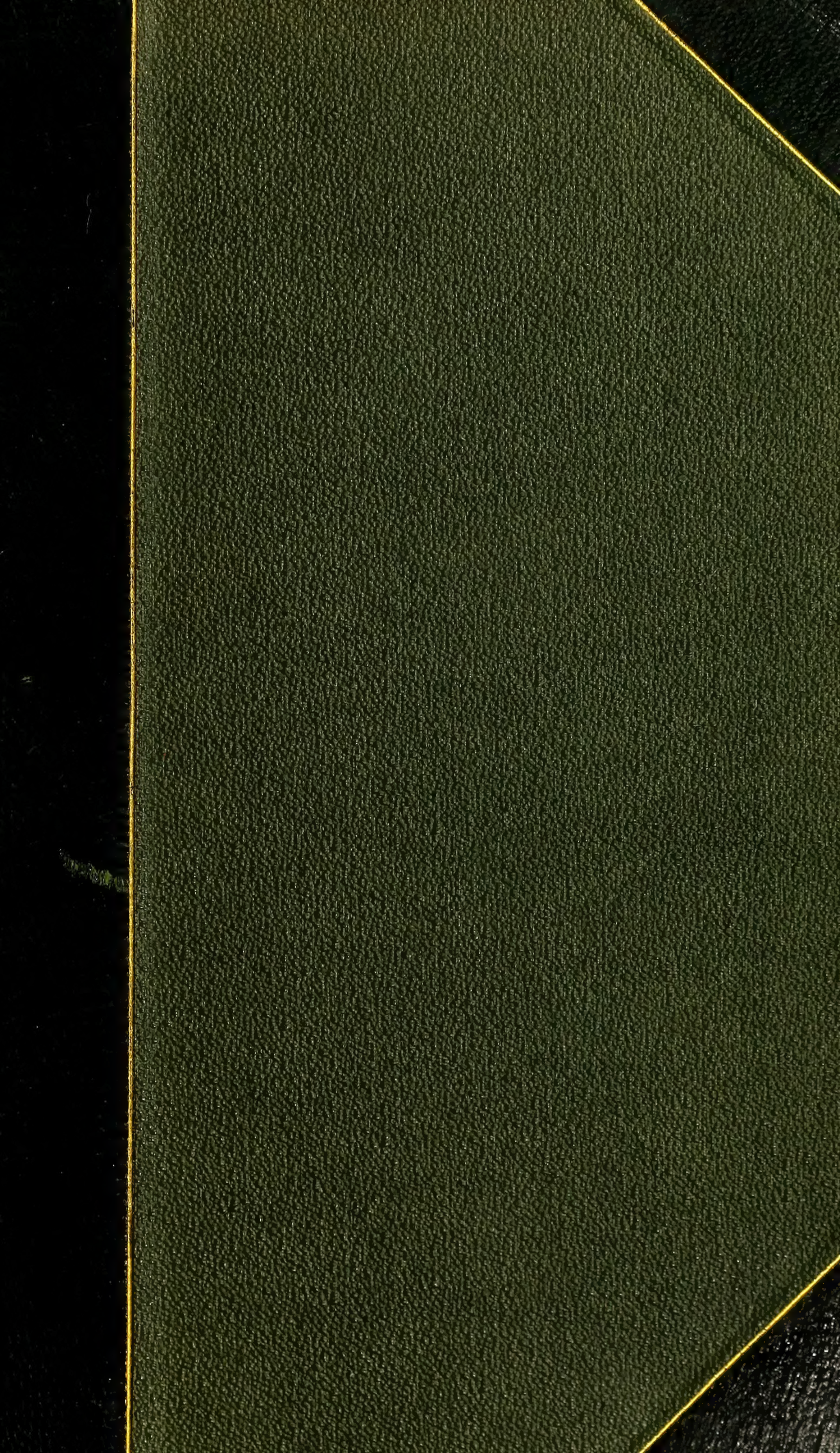


ANNALES DE L'UNIVERSITÉ DE LYON
NOUVELLE SÉRIE
I. *Sciences, Médecine.* — **Fascicule 17.**

CATALOGUE DESCRIPTIF
DES
FOSSILES NUMMULITIQUES
DE L'AUDE ET DE L'HÉRAULT

PREMIÈRE PARTIE

MONTAGNE NOIRE ET MINERVOIS

PAR
Louis DONCIEUX
Docteur ès Sciences,
Préparateur-adjoint au Laboratoire de Géologie
de la Faculté des Sciences de Lyon.

En collaboration avec MM. J. MIQUEL et J. LAMBERT

Avec 3 figures dans le texte et 5 planches hors texte





LYON
A REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR
Rue Gentil, 4

PARIS
LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE et FILS
19, Rue Hautefeuille

1905

ANNALES DE L'UNIVERSITÉ DE LYON

EN VENTE

A LYON	A PARIS
Alexandre REY, Imprimeur-Éditeur	**Chez les Libraires spéciaux**
4, RUE GENTIL	SUIVANTS

Librairie Arthur ROUSSEAU, 14, rue Soufflot.

Histoire de la Compensation en droit Romain, par C. APPLETON, professeur à la Faculté de droit. *(Fasc. 21)* . . . . 7 fr. 50

Caractères généraux de la loi de 1884 sur les Syndicats professionnels; justification de cette loi; réformes possibles. Etude de législation industrielle, par R. GONNARD, docteur en droit; licencié ès lettres, secrétaire à la Société d'Economie Politique, avec une Preface de M. P. PIC, professeur à la Faculté de Droit. *(Fasc. 36)* . . . 3 fr.

La Représentation des Intérêts dans les Corps élus, par Charles FRANÇOIS, docteur en droit. (II, *Fasc. 2)*. . . . . 8 fr.

Mélanges Ch. Appleton : *Etudes d'histoire du droit*, dediees à M. Ch. APPLETON, professeur à la Faculté de Droit de Lyon, à l'occasion de son XXVe anniversaire de professorat. (II, *Fasc. 13)*. . 15 fr.

Librairie Félix ALCAN, 108, boulevard Saint-Germain.

Lettres intimes de J.-M. Alberoni adressées au comte I. Rocca, ministre des finances du duc de Parme, et publiees d'après le manuscrit du collège de S. Lazaro Alberoni, par Emile BOURGEOIS, maître de conferences à l'Ecole Normale, avec un portrait et deux fac-similes. *(Fasc. 8)* . . 10 fr.

Essai critique sur l'hypothèse des atomes dans la science contemporaine, par Arthur HANNEQUIN, profes. à la Faculté des Lettres *(Fasc. 14)* 7 fr. 50

Saint Ambroise et la morale chrétienne au IVe siècle, par Raymond THAMIN, ancien maître de conférences à la Faculté des Lettres de Lyon, professeur au Lycée Condorcet. *(Fasc. 15)*. . 7 fr. 50

La République des Provinces-Unies, la France et les Pays-Bas espagnols de 1630 à 1650, par A. WADDINGTON, professeur à la Faculté des Lettres. Tome I (1630-42). 1 vol. *(Fasc. 18)* . . . 6 fr. Tome II (1642-50) avec deux portraits et une carte. 1 vol. *(Fasc. 31)* . . . . 6 fr.

Le Vivarais. Essai de Géographie régionale, par Louis BOURDIN, licencie ès sciences, diplômé d'Etudes superieures d'Histoire et de Géographie, avec 20 gravures et 2 graphiques dans le texte. *(Fasc. 37)*. . . . . 6 fr.

Librairie Alphonse PICARD et Fils, 82, rue Bonaparte.

La doctrine de Malherbe d'après son commentaire sur Desportes, par Ferdinand BRUNOT, maître de conférences à la Faculté des Lettres de l'Université de Paris, avec 5 pl. hors-texte. *(Fasc. 1er)* 10 fr.

Le Fondateur de Lyon. Histoire de L. Munatius Plancus, par M. JULLIEN, professeur à la Faculté des Lettres, avec une planche hors texte *(Fasc. 9)* . . . . 5 fr.

La Jeunesse de William Wordsworth (1770-1798). Etude sur le « Prélude », par Emile LEGOUIS, prof. à la Faculté des Lettres. *(Fasc. 22)* 7 fr. 50

La Question des Dix Villes impériales d'Alsace, depuis la paix de Westphalie jusqu'aux arrêts de « Réunions » du Conseil souverain de Brisach (1648-1680), par Georges BARDOT, docteur ès lettres, professeur au Lycée et chargé de conferences à l'Université de Grenoble. (II, *Fasc. 1er)*. 7 fr. 50

EZÉCHIEL SPANHEIM. — **Relation de la Cour de France en 1690**, *nouvelle édition*, établie sur les manuscrits originaux de Berlin, accompagnée d'un commentaire critique, de fac-similes, et suivie de la *Relation de la Cour d'Angleterre en 1704*, par le même auteur, publié avec un index analytique par Emile BOURGEOIS, maître de conférences à l'Ecole Normale supérieure, professeur à l'Ecole libre des sciences politiques. (II, *Fasc. 5)* 10 fr.

Histoire de l'Enseignement secondaire dans le Rhône de 1789 à 1900, par H. CHABOT, professeur de science de l'éducation à l'Université de Lyon, et S. CHARLÉTY, maître de Conférences à la Faculte des Lettr. de l'Université de Lyon. (II, *Fasc. 7)*. 6 fr.

Bibliographie critique de l'Histoire de Lyon, depuis les origines jusqu'à 1789, par Sébastien CHARLÉTY, professeur adjoint à la Faculté des lettres de l'Université de Lyon. (II, *Fasc. 9)* . . . 7 fr. 50

Bibliographie critique de l'histoire de Lyon, depuis 1789 jusqu'à nos jours, par Sebastien CHARLÉTY, professeur adjoint à la Faculté des Lettres de l'Université de Lyon. (II, *Fasc. 11)* . 7 fr. 50

Pythagoras de Rhégion, par Henri LECHAT, ancien membre de l'Ecole d'Athènes, chargé de cours à l'Université de Lyon, ouvrage contenant dix-huit figures dans le texte (II, *Fasc. 14)*. . . 4 fr.

La mention en chiffres romains qui précède le numéro du fascicule indique, pour les ouvrages parus dans la Nouvelle Série, qu'ils appartiennent soit au groupe *Sciences-Médecine* (I), soit au groupe *Droit-Lettres* (II).

CATALOGUE DESCRIPTIF

DES

FOSSILES NUMMULITIQUES

DE L'AUDE ET DE L'HÉRAULT

PREMIÈRE PARTIE

MONTAGNE NOIRE ET MINERVOIS

Lyon. — A. REY, Imprimeur de l'Université, 4, rue Gentil. — 39375

Exemplaire N° 325

ANNALES DE L'UNIVERSITÉ DE LYON
NOUVELLE SÉRIE
I. *Sciences, Médecine.* — **Fascicule 17.**

CATALOGUE DESCRIPTIF

DES

FOSSILES NUMMULITIQUES

DE L'AUDE ET DE L'HÉRAULT

PREMIÈRE PARTIE

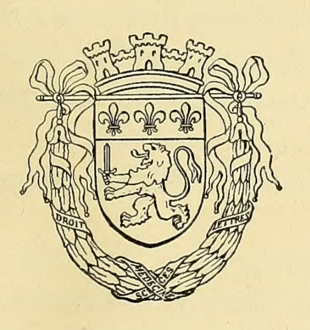
MONTAGNE NOIRE ET MINERVOIS

PAR

Louis DONCIEUX
Docteur ès Sciences,
Préparateur-adjoint au Laboratoire de Géologie
de la Faculté des Sciences de Lyon.

En collaboration avec MM. J. MIQUEL et J. LAMBERT

Avec 3 figures dans le texte et 5 planches hors texte



LYON
A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR
Rue Gentil, 4

PARIS
LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE et FILS
19, Rue Hautefeuille

1905

INTRODUCTION

Depuis le Mémoire de Leymerie sur le « Terrain à Nummulites des Corbières et de la Montagne Noire », datant de 1846, la faune de l'Eocène marin du pied méridional de la Montagne Noire n'a été l'objet d'aucune étude paléontologique. Dans les travaux stratigraphiques récents, on ne trouve citées (à part les Echinides) que quelques espèces de Leymerie décrites dans son Mémoire sur l'Aude ou dans celui sur la Haute-Garonne paru en 1881; et cependant la faune est considérable. Seuls, les Echinides ont été étudiés d'abord par Cotteau, dans la Paléontologie française, puis récemment par M. Lambert.

Les fossiles assez abondants à tous les niveaux, soit dans les calcaires, soit dans les marnes, sont généralement mal conservés, beaucoup ne sont susceptibles que de rapprochements ou de détermination douteuse et quelques-uns sont même totalement indéterminables. J'ai fait cependant le possible pour tirer parti des matériaux considérables qui m'ont été obligeamment confiés.

M. Miquel de Barroubio et M. le commandant Savin m'ont communiqué tout ce qu'ils avaient recueilli dans le Nummulitique de la Montagne Noire de l'Aude et de l'Hérault et le petit massif d'Agel (le Cayla et l'Aussille).

MM. Cathala d'Argelliers, Blanquier de Montlaur, Chartier de Carcassonne et la Société d'Études scientifiques de

l'Aude m'ont aussi adressé, pour en faire l'étude, ce qu'ils avaient pu recueillir dans la Montagne Noire.

C'est à l'aide de ces matériaux, de ceux que renferment les collections du Laboratoire de Géologie de l'Université de Lyon, et de mes trouvailles personnelles, que j'ai pu mener à bien l'étude paléontologique de ce Nummulitique qui ne comprend pas moins de cent soixante-quinze espèces, dont une vingtaine sont nouvelles.

Pouvoir comparer mes spécimens avec les types de Leymerie était de première importance, et la Commission du Musée d'Histoire naturelle de Toulouse, sur la demande de M. Paquier, professeur de Géologie à l'Université de cette ville, a bien voulu me communiquer les échantillons types que renferme la collection Leymerie et provenant de la Montagne Noire ou de la Haute-Garonne.

C'est à M. Lambert, le savant Echinologiste, qu'est due la *Note sur quelques Echinides éocéniques de l'Aude et de l'Hérault* qui termine ce travail, note comprenant les diagnoses d'espèces nouvelles d'Echinides ainsi que des remarques fort importantes concernant des espèces et des genres déjà connus. Je le remercie tout particulièrement d'avoir bien voulu collaborer à ce Mémoire, les Echinides occupant une place des plus importantes dans la faune nummulitique de la Montagne Noire.

M. le commandant Savin m'a fourni la liste des Echinides de la Montagne Noire de l'Aude, elle a été complétée surtout pour l'Hérault par M. Lambert, et j'ai pu ainsi dresser le catalogue complet, je crois, des Echinides éocènes actuellement connus sur le versant méridional de la Montagne Noire et dans le Minervois.

M. le professeur Douvillé, si compétent dans la question des Foraminifères, a été assez aimable pour examiner mes Num-

mulites et mes Operculines et m'aider dans leur détermination toujours difficile.

A tous ceux qui m'ont aidé à des titres divers, soit par leurs conseils, soit par la communication de leurs matériaux, je tiens à adresser ici mes plus vifs remerciements.

Les déterminations paléontologiques et la rédaction de ce travail ont été faites au Laboratoire de Géologie de l'Université de Lyon, sous la direction de mon éminent maître, M. le doyen Depéret.

La partie paléontologique est précédée d'une courte introduction stratigraphique destinée à rappeler dans ses grands traits la constitution de la bande nummulitique du pied méridional de la Montagne Noire. J'ai rédigé le premier paragraphe concernant la partie occidentale de la bande, comprise dans le département de l'Aude. Le second, ayant trait à l'Hérault, est dû à M. Miquel qui connaît dans ses plus minimes détails le causse de Minerve et de Barroubio, le chaînon de Saint-Chinian et le massif si fossilifère du Cayla et de l'Aussille.

CATALOGUE DESCRIPTIF

DES

FOSSILES NUMMULITIQUES

DE L'AUDE ET DE L'HÉRAULT

MONTAGNE NOIRE ET MINERVOIS

PREMIÈRE PARTIE

NOTICE STRATIGRAPHIQUE SUR LE NUMMULITIQUE DE LA MONTAGNE NOIRE ET DU MINERVOIS

I

Versant méridional de la Montagne Noire dans l'Aude.

Le terrain nummulitique constitue sur tout le pied méridional de la Montagne Noire, depuis Villespy (Aude) jusqu'à Cessenon (Hérault), un grand causse calcaire dont la largeur varie d'un à quatre kilomètres.

L'aspect en est assez uniforme, ce sont de vastes plateaux faiblement inclinés vers le Sud, à l'état de garrigues d'une extrême aridité, parfois même dépourvues de toute végétation. D'assez nombreux ruisseaux descendus de la Montagne Noire se sont creusé des lits sinueux dans cette masse calcaire de plus de 100 mètres d'épaisseur et l'ont entamée souvent en profonds cañons.

Les travaux de M. Vasseur[1] ont fait connaître l'extrémité

[1] Vasseur, Relations du terrain nummulitique de la Montagne Noire avec les formations lacustres du Castrais *(Bull. Serv. Carte géol. de Fr.*, 1893-1894, t. V, n° 37).

occidentale de la bande nummulitique et la façon dont elle passe aux formations lacustres du Castrais, et les notes extrêmement détaillées de Leymerie[1] et d'Hébert[2] et plus récemment de M. Bresson[3] ne m'ont laissé que peu de nouveau à dire sur la partie centrale de cette bande. Je ne ferai en somme que résumer brièvement les travaux de ces auteurs afin de faire connaître la stratigraphie très simple de ce Nummulitique.

Selon M. Vasseur[4], à partir de Villespy se manifeste une première modification dans la formation nummulitique : les calcaires gris bleuâtre de cette région s'appauvrissent en Nummulites, tandis que les Orbitolites (*Orbitolites* cf. *complanatus*) deviennent très abondants, associés à *Velates Schmideli*, *Cerithium Leymeriei*, *Terebellum*, etc. Plus au Nord vers Fontorbe et la métairie Garrotis, le calcaire nummulitique devient plus gréseux et lité, se débitant en dalles ou plaquettes jaunâtres alternant avec des bancs grossiers à nombreux cailloux de quartz. M. Vasseur y cite *Nummulites atacicus* et *Ramondi*, *Operculina canalifera* et surtout *Ostrea strictiplicata* extrêmement abondant.

Au delà de Garrotis, le terrain devient de plus en plus sablonneux à la surface et vers le château de Ferrals le calcaire a complètement disparu, il ne subsiste plus qu'un sable jaunâtre graveleux.

A 3 kilomètres au Nord-Ouest du château de Ferrals dans le vallon de God en Bosc, au Nord-Ouest de la métairie de la Son, M. Vasseur[5] a pu observer, grâce à des travaux de défonçage pour la culture de la vigne, une assise de grès grossiers

[1] Leymerie, Descript. géognost. du versant méridional de la Montagne Noire dans l'Aude, in *Revue Sc. nat.*, 1873, t. I, p. 474, et t. II, p. 24 et 210, et Note portant le même titre, in *Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3e sér., t. VII, 1879, p. 157 et spécialement de la p. 166 à 192.

[2] Hébert, Sur le groupe nummulit. du Midi de la France, *Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3e sér., t. X, 1882, p. 364 et spécialement de la p. 381 à 387.

[3] *C. R. collab. Carte géol. de Fr.*, feuille de Carcassonne, campagnes de 1893, 1894, 1895.

[4] Vasseur, *loc. cit.*, p. 13.

[5] Vasseur, *loc. cit.*, p. 14.

calcarifères à cailloux roulés de quartz, de o m. 50 d'épaisseur, où abondent *Ostrea strictiplicata* et *Cerithium Leymeriei*; M. Bresson[1] y a signalé en outre des Alvéolines, des Orbitolites et *Ampullina brevispira* (la Son, les Bringous).

Plus au Nord-ouest il n'y a plus trace de sédiments marins ni même saumâtres et le terrain nummulitique est remplacé par des argiles et des sables à graviers lacustres recouverts par les grès à *Lophiodon* d'Issel.

La partie médiane de la bande nummulitique depuis Villespy jusqu'aux confins de l'Aude et de l'Hérault (méridien de Caunes environ) a une composition très simple et très constante. La succession suivante relevée par Hébert[2] de Montolieu et Moussoulens ou plutôt à la métairie de Valeron située à 2 kilomètres à l'Est de Moussoulens, suivant une direction Nord-Ouest-Sud-Est, en donnera une bonne idée; je me suis borné à la compléter pour la base afin de montrer par l'intermédiaire de quelles formations le Nummulitique s'appuie sur les terrains anciens de la Montagne Noire.

Suivant les points, le bord de la Montagne Noire est constitué par les terrains cristallophylliens ou primaires (Cambrien, Dévonien); à Montolieu, ce sont les formations cristallophylliennes qui affleurent et le bourg est construit sur le gneiss granulitique qui supporte :

a) Argiles rutilantes, sables, grès et conglomérats, marnes grumeleuses panachées (Vitrollien).

b) Calcaires lacustres compacts blancs ou gris, bréchoïdes, subcrayeux par places et avec rognons de silex (25-30 m.). Les parties crayeuses renferment (Montolieu, Conques) : *Physa prisca* Noulet, *Bulimus montolivensis* Noul., *Cyclostoma Brauni* Noul., *Limnæa Rollandi* Noul., *Planorbis primævus* Noul., *Pupa montolivensis* Noul., etc. (Thanétien).

c) Argiles rouges, grès blancs sableux à grains et cailloux de quartz et marnes sableuses grises, grossières (Sparnacien, Londinien ?). Au-dessus commence le Nummulitique :

[1] Bresson, *loc. cit.*, campagne 1894, p. 73.
[2] Hébert, *loc. cit.*, p. 381.

1. Sable calcarifère argileux avec lit de galets, marneux au sommet : *Nummulites atacicus* Leym., *N. Guettardi* d'Arch., Assilines (2m50).
2. Calcaire noduleux et schisteux, marneux au sommet, à Alvéolines rares (1 m.).
3. Calcaires noduleux et schisteux à nombreuses Alvéolines (3 m.).
4. Lit marno-schisteux (0 m. 50).
5. Calcaire à *Flosculina globosa* Leym., et à Nummulites; quelques Echinides (*Echinolampas* sp.) (5 m.).
6. Partie couverte correspondant à une assise marneuse (8 m.).
7. Calcaire à *Alveolina subpyrenaïca* Leym., *A. oblonga* d'Orb., Flosculines et *Nummulites atacicus* Leym., schisteux à la base, compact au sommet : *Velates Schmideli* Chemn., Natices, Echinides (8 m.).
8. Calcaire argileux puis schisteux à Nummulites (10 m.).
9. Calcaire à *Flosculina globosa* Leym., *Lucina corbarica* Leym. ; quelques *Nummulites atacicus* (12 m.).
10. Calcaire marneux à *Velates Schmideli*, gros Bivalves, *Rhabdocidaris mespilum* Desor (4 m.).
11. Calcaire marneux à Bivalves et Gastropodes écrasés : *Terebellum obtusum* Sow., *T. Carcassense* Leym., *T. Brauni* Leym., *Vulsella deperdita* Lk. *Terebratula montolearensis* Leym., *Rhabdocidaris mespilum* Des., *Echinolampas* sp., *Nummulites atacicus* Leym., *N. Guettardi* d'Arch., *Assilina Leymeriei* d'Arch., *Assilina præspira* Douvillé, *Operculina ammonea* Leym., etc., etc. (3 m.).
12. Calcaire compact à Alvéolines (2 m.).
13. Calcaire marneux (8-10 m.).
14. Calcaire à *Nummulites atacicus*, marneux dans la partie moyenne (4 m.).
15. Calcaire jaune, terreux, sableux, marneux en haut, à *Nummulites atacicus* et *Guettardi, Assilina Leymeriei, Rhabdocidaris mespilum, Cidaris* sp., *Ostrea strictiplicata* Raul. (0m10 à 1 m.).
16. Calcaire compact à Alvéolines (3 m.).
17. Marnes à *Nummulites Guettardi*, Assilines, Operculines, *Rhabdocidaris mespilum* et *Ostrea strictiplicata* (2m50).
18. Calcaire marneux à la base, puis compact, puis schisteux, à *N. Guettardi*, Operculines, *Rhabdocidaris mespilum*, *Cassidulus ovalis* Cott. (4 m.).
19. Calcaire compact à Alvéolines et Nummulites, avec banc de 0m20 d'*Ostrea strictiplicata* à la base (2-3 m.).
20. Calcaire bleuâtre marneux à Alvéolines avec quelques *Nummulites atacicus*, supportant le village de Moussoulens (6 m.).
21. Grès verdâtre avec fragments d'*Ostrea strictiplicata* et petites Nummulites.
22. Sable jaune-verdâtre et grès à *Ostrea strictiplicata* (2 m.).

23. Grès à *Flosculina globosa* et petites Nummulites (0m50).
24. Marne verdâtre à *Ostrea strictiplicata* (0m50).
25. Grès à *Alveolina subpyrenaïca*, *Flosculina globosa* et *Ostrea strictiplicata* (Natices et Cérithes près Aragon[1]), alternant avec des couches marneuses (10-12 m.).
26. Calcaire de Ventenac à *Planorbis pseudo-ammonius*, var. *pseudorotundata* Math. et *Amphidromus Hopei* de Serres, etc. (Lutécien moyen).

La composition de cette longue série nummulitique peut se résumer facilement ainsi : 1° A la base, sables, grès blancs à grains de quartz et calcaire gréseux à Alvéolines (3-20 m.).

2° Au milieu, une alternance de calcaire compact à Alvéolines et rares Nummulites et de marnes et marno-calcaires à Nummulites, Assilines, Operculines, Echinides (*Rhabdocidaris mespilum* abondant), Bivalves, Gastropodes (80-100 m.).

3° Au sommet, des grès jaunes ou brunâtres, fins ou graveleux, alternant avec quelques couches marneuses et contenant des Alvéolines, de petites Nummulites et *Ostrea strictiplicata* en abondance[2] (15-25 m.).

Il y a ici absence totale de marnes bleues à Turritelles, Polypiers, Assilines, Operculines, Orbitoïdes (*Orthophragmina*) si développées dans le centre du synclinal nummulitique (région de l'Alaric), il est probable que, sur le bord, des calcaires à Alvéolines ont continué à se déposer tandis que dans le centre du synclinal, loin du bord, se déposaient des marnes fines avec seulement quelques bancs de calcaire à Alvéolines intercalés ; mais au milieu comme sur les bords le sommet du Nummulitique est à l'état de grès plus ou moins grossier à Huîtres témoignant du mouvement d'exhaussement progressif qui, à

[1] Bresson, *loc. cit.*, campagne 1893, pp. 67, 68.

[2] Dans la partie orientale (Hérault), les calcaires compacts à Alvéolines prédominent de beaucoup, il n'y a que quelques minces délits marneux dans la masse des calcaires compacts. Ces délits marneux sont partout caractérisés, comme ici, par *Rhabdocidaris mespilum* et *Nummulites atacicus*. De plus, les grès à Alvéolines, petites Nummulites et *Ostrea strictiplicata* du sommet n'existent pas, il n'y a que des marno-calcaires et des marnes à *O. strictiplicata*, surmontées directement par les calcaires à *Amphidromus Hopei* et *Planorbis pseudo-ammonius*.

la fin du Lutécien inférieur, a définitivement chassé la mer du synclinal du Minervois et du détroit de Carcassonne.

Ainsi qu'il est naturel, l'extrême base de la série nummulitique est détritique, a un facies littoral très prononcé, et le passage des grès caillouteux aux calcaires se fait progressivement.

On peut très bien saisir ce passage en suivant le ravin du ruisseau qui descend de Sallèles-Cabardès sur Villegly, en amont du barrage construit au Nord de la métairie Raboulet.

Au-dessus des marnes sableuses à grains de quartz du Sparnacien (?), viennent des grès sableux à grains et cailloux de quartz, puis le quartz diminue et on passe à des calcaires gréseux à très rares Alvéolines; l'élément gréseux diminue encore dans le calcaire et les Alvéolines augmentent, et on arrive à une alternance de calcaires francs à Alvéolines et de grès blancs graveleux à rares Alvéolines. Bientôt les grès disparaissent tout à fait et il n'y a plus que des calcaires à Alvéolines, Nummulites, Natices, gros Gastropodes et Bivalves.

On verra plus loin que dans l'Hérault la série nummulitique débute aussi par des grès et des conglomérats grossiers bréchoïdes avec Alvéolines, Natices, Turritelles, etc., peu déterminables et, en quelques points (Saint-Chinian, Baraillé, Bagatelle), Cérithes *(Batillaria biserialis* Desh.). Les Cérithes sembleraient indiquer que la base du Nummulitique gréseux et caillouteux est d'âge Londinien (Yprésien), mais ces documents ne sont pas assez importants et souvent trop mal conservés pour qu'on puisse en inférer avec certitude l'âge Londinien de la base détritique de la série nummulitique. Je rapporte donc au **Lutécien inférieur** l'ensemble du Nummulitique du bord de la Montagne Noire, l'*extrême base* seule pouvant être d'âge *Londinien.*

II

Essai sur le Nummulitique du département de l'Hérault

Par M. J. Miquel.

Le Nummulitique du Midi de la France a donné lieu à de nombreuses publications, mais celui du département de l'Hérault semble avoir été plus longtemps négligé par les géologues.

Magnan avait donné sans commentaires une coupe du mont Cayla dans ses « Matériaux pour une étude stratigraphique des Pyrénées et des Corbières [1] ». M. de Rouville a reproduit dans « l'Hérault géologique » la coupe de Magnan et a tracé, avec sa précision habituelle, dans la carte géologique de l'Hérault les contours de nos affleurements nummulitiques.

M. Depéret a donné la coupe de Saint-Pierre d'Assignan dans le Compte rendu de l'excursion de la Société géologique de France à Assignan et à Barroubio [2]. Il a jeté un grand jour sur une stratigraphie restée très obscure jusque-là et a donné en quelques pages un excellent résumé de toute cette géologie.

La faune de notre Nummulitique comprend surtout des fossiles à l'état de moules internes, fortement enchâssés dans la roche où les échantillons bien conservés sont très rares. Elle est très ingrate et son étude avait été jusqu'ici délaissée par les auteurs. M. Doncieux qui a déjà, avec tant de talent, décrit la géologie des Corbières orientales a sû reconnaître ici un grand nombre de genres et des espèces très précises ; il a bien voulu leur consacrer une savante monographie, ces quelques pages ne seront qu'un modeste préambule à son travail. C'est à la

[1] *Mém. Soc. géol. de France*, 2e sér., t. X, pl. II, fig. 4.

[2] Depéret, Compte rendu de la Réunion extraordinaire de la Soc. géol. de Fr. sur le versant méridional de la Montagne Noire, p. 688, et Aperçu sur la géologie du chaînon de Saint-Chinian, pp. 695-698 *(Bull. Soc. géol. de France*, 3e sér. t. XXVII, 1899).

demande de M. Depéret, sous ses auspices, que je tente de décrire la stratigraphie du Nummulitique sur lequel je passe ma vie : s'il y avait dans mes conclusions quelque chose de bon, tout le mérite en reviendrait à mon savant maître de Lyon.

I. — Nummulitique du pied de la Montagne Noire.

Le Nummulitique du pied de la Montagne Noire s'étend, dans l'Hérault, des environs de Félines jusqu'au revers occidental du vallon du Vernazobres, au-dessus de Saint-Chinian, avec une largeur de 1000 à 1200 mètres dans les communes de la Caunette, de Pardailhan et d'Assignan, et de 2 à 3 kilomètres dans celles de la Livinière, de Siran et de Minerve ; son épaisseur moyenne est de 20 à 25 mètres, elle atteint 50 mètres dans les points exceptionnels où la formation a pu être mise au jour dans toute son épaisseur.

Ce Nummulitique forme (fig. 1) une sorte de haut gradin plus

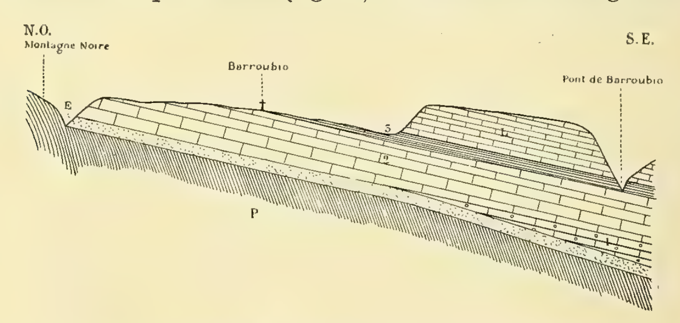


Fig. 1. — Coupe de Barroubio au pont de Barroubio

P, Schistes paléozoïques. — *E*, Marnes et grès de l'Éocène inférieur. — *1*, Calcaire nummulitique inférieur. — *2*, Calcaire nummulitique moyen. — *3*, Calcaires marneux supérieurs et argiles bleues. — *L*, Lutécien moyen lacustre.

ou moins incliné vers le Midi séparant les pentes schisteuses de la Montagne Noire des coteaux et de la plaine du Minervois : c'est une véritable région naturelle ne formant qu'une simple bordure, mais très spéciale d'aspect avec sa surface raboteuse et aride et ses maigres garrigues où quelques pieds de chênes séculaires sont conservés comme vestiges des grandes forêts

disparues. La longue table de calcaire est coupée de loin en loin de gorges profondes, véritables cañons, encaissées, dénudées et sauvages dans la vallée de la Cesse, plus fraîches dans les vallons de la Cessière et du ruisseau de Barroubio.

Le Nummulitique est recouvert par les calcaires lacustres à *Amphidromus Hopei* et *Planorbis pseudo-ammonius* du Lutécien moyen (L, fig. 1). A sa base, il est séparé des schistes et des calcaires paléozoïques par des couches peu épaisses de marnes rosées à grains de quartz, de grès et de calcaire lacustre d'âge Eocène inférieur (E, fig. 1). Quand l'Eocène marin repose sur le calcaire, les deux roches se sont intimement soudées et l'on a peine à distinguer leur limite. Lorsque la mer nummulitique a atteint les marnes et grès suessoniens, elle les a profondément remaniés, elle leur a emprunté leurs grains de quartz pour former une roche particulière, sorte d'arkose, qui a été longtemps exploitée dans les communes de la Livinière et de Siran et qui a donné son nom au hameau de Saint-Julien des Molières où ce facies de contact est particulièrement développé.

Les calcaires nummulitiques constituent dans toute leur épaisseur une roche très compacte, pétrie d'Alvéolines qui y pullulent depuis la base jusqu'au sommet. Cette roche est très homogène et semble indivisible, je crois pourtant que l'on peut, malgré ce facies uniforme et déconcertant, établir une subdivision dans les calcaires et, sans vouloir rechercher une limite trop précise, distinguer ici deux niveaux qui seront, je l'espère, justifiés par la paléontologie.

En haut le calcaire nummulitique devient marneux, il se laisse déliter par les agents atmosphériques et passe à des marnes qui portent quelques maigres cultures et se termine par 8 ou 10 mètres d'argile bleue gypsifère (3, fig. 1). Calcaires marneux, marnes et argiles constitueront notre troisième niveau.

La faune du Nummulitique de l'Hérault comprend un grand nombre de mollusques divers appartenant généralement à des

espèces banales qui, pour la plupart, se retrouvent à tous les niveaux. Les Foraminifères, en dehors des Alvéolines, sont mieux localisés ; les Echinides surtout sont plus probants : ils nous donneront à chaque niveau des espèces spéciales qui y sont absolument cantonnées. Dès mes premières recherches, M. Lambert a bien voulu déterminer mes Echinides, et je suis heureux de lui donner publiquement ici un témoignage de ma vive reconnaissance.

1. Assises inférieures. — Elles ne sont visibles qu'à l'extrémité orientale de la bande nummulitique, en un affleurement très étroit caché sous les calcaires rognaciens (renversés) de la colline de Notre-Dame de Nazareth près Saint-Chinian, et au fond des gorges très profondes de Minerve et de Barroubio (1, fig. 1).

A Notre-Dame elles présentent un facies de rivage très accentué, sont à l'état de calcaire gréseux chargé de grains de quartz avec même des fragments ligniteux. Non loin de là (Saint-Chinian) ce sont des grès et des conglomérats grossiers bréchoïdes souvent à gros éléments. La faune des grès et des calcaires gréseux consiste en : *Ampullina brevispira* Leym., *A. longispira* Leym., *Mesalia* sp., *Fusus* sp., *Batillaria biserialis* Desh., *Meretrix Custugensis* Leym., *Ostrea strictiplicata* Raul., *O. plicata?* Sol., *Porpitella Doncieuxi* Lambert (nov. sp.), *Alveolina subpyrenaïca* Leym., *Flosculina globosa* Leym.

Dans la basse combe de Barroubio, le calcaire inférieur très siliceux (fig. 1), très compact, ne présente qu'une tranche vive très ingrate, presque partout inaccessible. Sur la rive droite du Briant, sous les murs de Minerve, il est plus délité et il s'en dégage quelques échantillons de gros Echinides. En dessous de Fauzan près du Pas de la Lauze, ce calcaire est au niveau de la Cesse et les eaux du torrent battent la roche aux jours d'orage mettant à jour des oursins. Les habitants de Minerve trouvent ceux-ci dans le lit de la rivière après les grandes crues et les donnent comme presse-papiers aux touristes qui viennent dans la belle saison visiter les grottes de la Coquille ou les ruines

du vieux bourg carolingien. Ces Echinides sont : *Echinanthus Wrighti* Cott., *Echinolampas Leymeriei* Cott., *Echinolampas inæquiflos*[1] nov. sp., *Linthia* sp., *Schizaster* sp. (de grande taille), *Echinopsis elegans* Desm., *Ilarionia Sicardi* nov. sp.

2. Assises intermédiaires. — Elles se voient dans les grands escarpements entaillés par les érosions depuis Félines jusqu'à Assignan, ce sont ces assises qui les constituent presque en totalité. Elles forment encore dans les causses (2, fig. 1) la plus grande partie des affleurements nummulitiques, et l'on peut dire que, sur la carte, le Nummulitique leur appartient à peu près en entier. Elles sont formées partout par un calcaire dur, très ingrat, renfermant surtout des Alvéolines : *Alveolina subpyrenaïca* Leym., *A. oblonga* d'Orb., *Flosculina globosa* Leym. Mais à mi-hauteur on trouve dans toutes les gorges un ou deux lits très minces de calcaire marneux, délité, chargé d'Alvéolines libres. En cherchant avec soin on peut retrouver avec celles-ci toute une faune : *Ostrea plicata?* Sol., *Chlamys* sp., *Serpula quadricarinata* Münst., *S. corbarica* Mun. Ch., *Cidaris subularis* d'Arch., *Rhabdocidaris mespilum* Desor, *Operculina ammonea* Leym., et surtout *Nummulites atacicus* Leym. et *N. Guettardi* d'Arch. Le gisement le plus riche ou plutôt le moins ingrat, est à mi-hauteur de l'escarpement qui porte l'église et le château ruiné de Minerve.

Les calcaires compacts à Alvéolines renferment cependant des fossiles assez variés, surtout à leur partie supérieure (Barroubio, causse de Tudéry près Saint-Chinian). Ils sont en général assez mauvais et difficiles à extraire de la roche. On peut y reconnaître :

Pirula tricostata Desh.
Cassidaria Alzonnensis nov. sp.
Rostellaria columbaria Lk.
Solarium sp.
Velates Schmideli Chemn.
Ampullina brevispira Leym.

[1] Je cite cette espèce avec doute dans les calcaires inférieurs, on n'en connaît pas le niveau précis. Il en est de même pour *Echinopsis elegans* et *Ilarionia Sicardi* qui proviennent certainement de Minerve, mais dont le gisement précis est inconnu. Il pourrait se faire que toutes, ou une ou deux de ces trois espèces appartiennent aux calcaires marneux supérieurs.

Ampullina longispira Leym.
Ampullina Gleyzesi Leym.
Ampullina Tournoueri Leym.
Ampullina albasiensis? Leym.
Vulsella linguiformis Leym. (très abondant)
Solen sp.
Orbitolites complanatus Lk.

3. Assises supérieures. — Elles comprennent, comme on l'a vu, les calcaires marneux passant aux argiles bleues du sommet (3, fig. 1). C'est un niveau important que l'on retrouve sur tout le pourtour des affleurements du Lutécien moyen lacustre qui l'a protégé contre les érosions, partout ailleurs dans les causses le ravinement a fait disparaître ces argiles et calcaires marneux.

Les calcaires marneux représentent l'horizon le plus fossilifère de notre Nummulitique, de très bons gisements se trouvent un peu partout : à Félines, à Calamiac, à la ferme de l'Auriole, au grand causse de Minerve, à la Courounelle, au pont de Saint-Jean, aux Champs grands de Barroubio, aux Verreries et à la Tuilière d'Assignan.

La faune est la suivante :

Nautilus Rollandi Leym.
Ampullina longispira Leym.
Turritella ataciana? d'Orb.
Mesalia sp.
Scalaria cf. **Barrandei** Desh.
Scalaria decussata Lk.
Pleurotomaria nummulitica Leym.
Cypræa ellipsoïdes? d'Arch.
Pholadomya sp.
Lucina corbarica Leym.
Lucina Desnoyersi Leym.
Chama sp.
Teredo Tournali Leym.
Spondylus atacicus nov. sp.
Ostrea strictiplicata Raul.
Serpula corbarica Mun. Ch.
Schizaster Rousseli Cott.
Micropsidia Pegoti Cott.
Conoclypeus marginatus Des.
Macropneustes Bertrandi nov. sp.
Brissoïdes Meijerei nov. sp.
Brissoïdes Savini[1] Cott.
Plagiopygus Savini Cott.
Plagiopygus Gauthieri Cott.
Oriolampas Michelini Cott.
Enallastræa distans Leym.
Prionastræa sp.
Heliastræa sp.
Nummulites atacicus Leym.
Nummulites Guettardi d'Arch.
Operculina ammonea Leym.

[1] Le gisement de cette espèce est douteux, elle est citée de Minerve, mais sans indication de niveau.

Il y a en outre des dents et des vertèbres de poissons et des pinces de crustacés indéterminables.

Les argiles bleues sont gypseuses et partout azoïques.

II. — Nummulitique de Saint-Pierre d'Assignan, l'Aussille, le Cayla et le Bousquet

Nous avons vu le Nummulitique du bord de la Montagne Noire s'enfoncer sous les coteaux de Lutécien lacustre et la basse plaine du Minervois. Après la plaine qui occupe l'emplacement d'un vaste synclinal, le terrain se relève brusquement : à l'Ouest dans les communes d'Aigne, de Beaufort et d'Oupia, l'anticlinal est atténué (dôme de la Serre d'Oupia), la crète appartient au Lutécien lacustre et le Nummulitique n'apparaît que dans le département de l'Aude (collines de Tourouzelle et de Roubia). A l'Est, au contraire, dans les communes d'Assignan, de Villespassans et d'Agel, le plissement a été plus intense et le Nummulitique est venu au jour pour former une ligne qui s'étend depuis la colline de Notre-Dame de Nazareth près du hameau de Tudéry, jusqu'à la limite des départements de l'Aude et de l'Hérault entre Bize et Agel, ligne interrompue du S.-E. d'Assignan à l'Aussille.

Ce Nummulitique méridional est formé tout entier de barres droites ou renversées, adossées aux marnes vitrolliennes du chaînon de Saint-Chinian. Tudéry est un nœud géologique où les deux Nummulitiques se soudent l'un à l'autre, montrant ainsi qu'ils représentent bien, sous des facies différents de rivage et de mer plus profonde, une seule et unique formation.

Près de Tudéry on peut relever la coupe de Saint-Pierre d'Assignan donnée par M. Depéret[1] dans son « Aperçu sur la géologie du chaînon de Saint-Chinian ». A 1600 mètres au S.-S.-O. de Saint-Pierre le Nummulitique disparaît par étirement à côté de la route d'Assignan à Cruzy ; il revient au jour après la cluse du ruisseau de Barroubio, en dessus de la route qui

[1] *Loc. cit.*, p. 694, fig. 5, et pl. XXI, fig. 2.

va de la Roueyre à Bize, et forme pendant près de 2 kilomètres la crête de l'Aussille dont la coupe est une reproduction un peu modifiée de celle de Saint-Pierre. Après les collines de l'Aussille la crête s'atténue aux rochers de Peyremale et descend au niveau du cours de la Cesse où elle ne forme plus qu'une modeste chaussée. De l'autre côté (rive droite de la Cesse), la crête se dresse brusquement, forme l'escarpement de Roquehaute et va disparaître définitivement devant le Signal d'Agel : c'est le petit massif du Cayla.

Dans toute l'étendue de ces affleurements le Nummulitique est fossilifère, il présente de bons gisements, mais la stratigraphie y est un peu confuse. Heureusement, après les barres droites, la nature nous a donné aux deux extrémités du chaînon de Saint-Chinian deux plateaux de Nummulitique, un renversé et un normal où il sera plus facile de reconnaître les niveaux successifs. L'un, à l'Est, est le plateau des bois du Bousquet (série renversée) qui s'étend des environs de Cessenon jusqu'à Pierrerue et qui se relie au Nummulitique de la Montagne Noire par les gisements du domaine de Baraillé et de Bagatelle où l'on trouve en quantité des échantillons de *Batillaria biserialis* Desh. L'autre, à l'Ouest, est le mont Cayla dont la coupe nous donnera la succession complète, régulière et très nette de notre Nummulitique.

Coupe du mont Cayla (fig. 2). — Sur la rive gauche de la Cesse le Rognacien (R) qui vient de former le plateau de la Verdeyre se ploie brusquement sur la vallée et forme l'escarpement à pic dans lequel s'ouvrent les célèbres grottes de Las Fonts. La vallée est creusée dans les marnes gréseuses rouges de Vitrolles qui s'échelonnent sur la rive droite et passent insensiblement, sans délimitation nette possible, aux marnes de l'Eocène inférieur (V). Quinze mètres de calcaire compact viennent ensuite et représentent le premier niveau nummulitique (1). Ces calcaires s'infléchissent en un synclinal accentué et forment le haut plateau du Cayla, puis ils se ploient brusquement avec une légère cassure sur le bord et disparaissent

verticalement dans le sol (1). Au pied de l'escarpement s'étend la vallée de Pratlong formée de marnes blanchâtres (2) cultivées en vignes, puis vient une barre de 8 à 10 mètres d'épaisseur de calcaires (3) compacts à la base et marneux au sommet, légèrement renversés. Au-dessus sont des marnes et argiles bleues (4), d'une épaisseur de 20 mètres, buttant contre les marnes et grès du Bartonien lacustre (B).

Il est facile de reconnaître ici les trois niveaux du Nummuli-

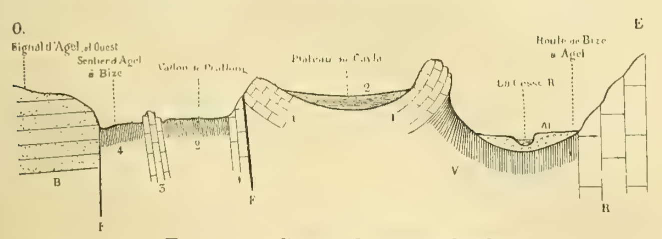


Fig. 2. — Coupe du mont Cayla.

R, Calcaires rognaciens. — *V*, Vitrollien et Éocène inférieur. — *1*, Calcaire nummulitique inférieur. — *2*, Marnes blanches. — *3*, Calcaire à Nummulites. — *4*, Marnes bleues. — *B*, Bartonien lacustre. — *Al*, Alluvions modernes.

tique de la Montagne Noire, la paléontologie confirmera pleinement cette assimilation.

1. Calcaires inférieurs. — Ils sont extrêmement compacts, parfois gréseux et généralement peu fossilifères. Au mont Cayla, où le plateau est recouvert de marnes cultivées, la roche se présente par la tranche et est très ingrate. Elle contient à l'extrême base où elle est à l'état de marno-calcaires grisâtres ou jaunâtres à grains de quartz, des Alvéolines ordinairement de petite taille (*Alveolina subpyrenaïca* Leym.) et des Miliolites (*Biloculina*, *Triloculina*, *Pentellina*) et, plus haut, dans les parties les plus compactes, des Miliolites et d'innombrables articles d'une algue calcaire appartenant au groupe des Siphonées dichotomes, voisine de *Coralliodendron elongatum* Mun. Ch. Dans Roquehaute, à l'Aussille, et surtout à Saint-Pierre, ces calcaires contiennent des mollusques ordinairement à l'état de moules internes : *Velates Schmideli* Chemn., *Rostellaria columbaria* Lk., *Ampullina longispira* Leym., *Cypræa ellipsoï-*

des? d'Arch., *Lucina corbarica* Leym., *Ostrea gigantica* Sol., et surtout des Echinides :

Echinanthus Wrighti Cott.
Echinolampas Leymeriei Cott.
Linthia Savini Cott.
Brissoïdes sp. (de grande taille)
Schizaster sp.
Oriolampas Rousseli Cott.
Amblypygus dilatatus Agass.

2. Marnes blanches. — Les marnes blanches du Cayla et de l'Aussille se voient sur le plateau du Cayla et au pied du grand escarpement des calcaires inférieurs ; dans le petit massif du Cayla, elles forment le vallon de Pratlong.

La faune, soit au Cayla, soit à l'Aussille, y est très abondante, elle comprend :

Chlamys cf. **Menkei** Goldf.
Chlamys Pradellensis nov. sp.
Spondylus eocenus Leym.
Spondylus rarispina? Desh.
Ostrea plicata? Sol.
Ostrea eversa Mell.
Serpula quadricarinata Münst.
Serpula dilatata d'Arch.
Terebratula montolearensis Leym.
Terebratulina tenuistriata Leym.
Crania sp.
Lunulites punctata Leym.
Lunulites glandulosa d'Arch.
Eschara sp.
Cidaris subularis d'Arch.
Cidaris Grossouvrei Cott.
Rhabdocidaris Pouechi Cott.
Rhabdocidaris subserrata d'Arch.
Rhabdocidaris mespilum Desor
Baueria Rousseli Cott.
Micropsidia Pegoti[1] Cott.
Linthia Rousseli Cott.
Trochocyathus aff. **perarmatus** Rouault
Enallastræa contorta Leym.
Enallastræa distans Leym.
Operculina ammonea Leym.
Nummulites atacicus Leym.
Nummulites Guettardi d'Arch
Balanus sp.

Ces marnes sont caractérisées par deux formes qui y sont extraordinairement abondantes : *Nummulites atacicus* et *Rhabdocidaris mespilum*.

3. Calcaires a Nummulites et marnes bleues. — Les calcaires

[1] Je cite cette espèce avec doute, car dans les listes de MM. Lambert et Savin elle est mentionnée comme provenant d'Agel sans désignation de niveau. Il en est de même de *Hypsopatangus antiquus* Cott. et *Conoclypeus conoïdeus* Leske que je ne cite point dans les listes, n'en connaissant que la provenance (Agel), mais pas le vrai gisement.

à Nummulites intercalés sont assez compacts à la base et deviennent marneux à la partie supérieure qui est fossilifère et passe progressivement aux marnes bleues supérieures. Ils contiennent une faune très différente de celle des marnes entre lesquelles ils sont compris :

Cassidaria Alzonnensis nov. sp.
Cypræa expansa d'Arch.
Cypræa ellipsoïdes? d'Arch.
Rostellaria columbaria Lk
Terebellum Brauni Leym.
Ampullina sigaretina Lk
Ampullina Gleyzesi Leym.
Ampullina brevispira Leym.
Ampullina longispira Leym.
Turritella ataciana? d'Orb.
Velates Schmideli Chemn.
Meretrix sp.
Cardium porulosum ? Sol.
Cardium gigas Defr.
Lucina corbarica Leym.
Chama late-costata ? Bell.
Crassatella scutellaria ? Desh.
Crassatella plumbea? Chemn.
Vulsella cf. **legumen** d'Arch.
Ostrea strictiplicata Raul.
Ostrea gigantica Sol.
Plagiopygus Savini Cott., var. plus renflée et plus grande que le type
Linthia Rousseli Cott.
Brissoïdes sp (**B. Savini**? Cott.)
Nummulites atacicus Leym.
Nummulites Guettardi d'Arch.
Assilina præspira Douvillé
Operculina ammonea Leym.

Les marnes bleues de l'Aussille et du mont Cayla donnent les plus beaux fossiles de notre Nummulitique, mais ces fossiles sont très localisés et, sur bien des points, les marnes sont dépourvues de toute trace organique. Les vestiges de la vie sont représentés avant tout par une faunule de petites espèces très variées, malheureusement ces fossiles pyriteux sont toujours minuscules, à l'état d'embryons, mal conservés et à peu près indéterminables pour la plupart. La faune des marnes bleues du Cayla et de l'Aussille est la suivante :

Voluta sp , P[1].
Pirula tricostata Desh., P.
Rostellaria sp., P.
Orthochetus sp., P.
Mesalia sp., P.
Turritella ataciana d'Orb., P.
Ampullina sigaretina Lk.
Tenagodes sp.
Scalaria decussata Lk.
Velates Schmideli Chemn.
Meretrix Custugensis Leym.
Protocardium cf. **Hörnesi** Desh., P
?**Lucina** sp., P
Cardita minuta Leym., P
Cardita sp., P

[1] La lettre P désigne les espèces pyriteuses.

Nuculana sp., P.
Teredo Tournali Leym.
Ostrea strictiplicata Raul.
Ostrea plicata? Sol.
Ostrea eversa Mellev.
Serpula quadricarinata Münst. et var.
Serpula dilatata d'Arch.
Terebratula montolearensis Leym.
Terebratula bisinuata Lk.
Terebratula Agelensis nov. sp.
Terebratula atacica nov. sp.
Terebratula Miqueli nov. sp.
Terebratulina tenuistriata Leym.
Terebratulina Venei Leym.
Terebratulina Aussillensis nov. sp.
Cidaris sabaratensis Cott.
Circopeltis Cannati nov. sp.
Enallastræa contorta Leym.
Enallastræa distans Leym.
Nummulites atacicus Leym.
Nummulites Guettardi d'Arch.
Assilina granulosa d'Arch. var. **minor** nov. var.
Assilina Leymeriei d'Arch.
Operculina ammonea Leym.
Operculina granulosa Leym.

Bien qu'on ne puisse pas faire d'assimilation paléontologique entre les marnes et argiles bleues des causses du pied de la Montagne Noire, sans fossiles, et les marnes bleues plus ou moins argileuses du Cayla et de l'Aussille si fossilifères, il suffit d'observer les deux formations dans les extractions, les puits, très nombreux ici comme à Assignan, à Saint-Jean, à Gimios, pour s'assurer qu'elles sont identiques. Dans les deux Nummulitiques les trois niveaux se correspondent absolument et représentent, malgré quelques différences de facies, une même et unique formation.

Age du Nummulitique de l'Hérault

Les auteurs ont beaucoup varié au sujet de l'âge du Nummulitique de la Montagne Noire. De bonne heure on a songé à établir une comparaison entre celui-ci et le Nummulitique des Corbières et on s'est surtout attaché à mettre en relief les différences. Dans sa « Description géognostique du versant méridional de la Montagne Noire », Leymerie a ainsi résumé les opinions en quelques lignes [1] : « En somme, l'étage nummulitique qui se lie à l'Eocène marin des Corbières par des fossiles

[1] *Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3e sér., t. VII, p. 181.

communs, en diffère cependant par des caractères assez importants. Il a été colorié par d'Archiac, sur sa carte géologique, comme constituant la partie inférieure de la formation, il me paraît plutôt devoir être assimilé à l'assise supérieure. »

Je crois qu'il y a entre les deux formations plus d'analogies qu'on ne l'avait pensé. Le Nummulitique de la Montagne Noire n'a ni la base, ni le sommet du Nummulitique des Corbières. La mer, qui a regné dans les Pyrénées occidentales sans interruption pendant toute la durée de l'Eocène inférieur, a légèrement pénétré, et par intermittences, dans les Petites-Pyrénées et les Corbières pour y apporter des intercalations marines ou saumâtres dans les dépôts lacustres du Thanétien et du Sparnacien.

Elle ne s'est emparée définitivement de la région qu'avec le Londinien. Sur le bord de la Montagne Noire, la transgression nummulitique ne s'est faite que plus tard, et si elle nous a laissé quelques témoins de la faune londinienne *(Batillaria biserialis)*, ce n'est qu'en des points exceptionnels et les couches en sont très minces. D'autre part, le Nummulitique des Corbières comprend, sur les marnes bleues à *Assilina Leymeriei* des bancs puissants de marnes et de grès qui ne sont pas représentés chez nous où ils sont sans doute remplacés par les marnes à *Amphidromus gibbus* de Réals, les marnes rouges à *Amphidromus Hopei* de Saint-Chinian et par la base des calcaires à *Amphidromus Hopei* de tous nos causses.

Comparons un instant le mont Cayla au mont Alaric : les 15 mètres de calcaires inférieurs qui forment le plateau du Cayla ne peuvent pas représenter la masse puissante de calcaires qui s'étagent sur la route de Capendu à Montlaur, ils n'en représentent que la partie supérieure, toute la base nous fait défaut. En haut, nous n'avons pas ici la formation puissante de marnes et de grès qui dominent Montlaur vers Domneuve et Villefrancou. En revanche, les marnes blanches de Pratlong sont identiques à tous égards aux marnes blanches de Ricquy ; les marnes bleues du versant occidental du Cayla

sont absolument les mêmes que celles qui entourent Montlaur sur le chemin du Pontel, de Terre-Blanche et du Colombier. Nous avons dans les deux montagnes la même tectonique générale, la même stratigraphie, les mêmes fossiles caractéristiques et dominants. Le mont Cayla est un mont Alaric plus modeste, raccourci à la base et au sommet, il sert de transition entre les deux systèmes.

Les savantes études paléontologiques de M. Doncieux préciseront mieux l'âge de nos niveaux nummulitiques, mais dès à présent je crois pouvoir dire que, si nous n'avons que le couronnement du Nummulitique inférieur des Corbières, nous en possédons le Nummulitique *moyen* tout entier, c'est-à-dire comme M. Doncieux l'a déjà prouvé, le **Lutécien inférieur**

DEUXIÈME PARTIE

DESCRIPTION PALÉONTOLOGIQUE DU NUMMULITIQUE DE LA MONTAGNE NOIRE ET DU MINERVOIS

POISSONS

Genre PYCNODUS Agassiz

Pycnodus Savini Priem

Pycnodus Savini. — Priem, 1902, Sur des *Pycnodontes* tertiaires du département de l'Aude *(Bull. Soc. géol. de Fr.,* 4e sér., t. II, p. 46, fig. 2).

Les deux seules dentitions vomériennes de Pycnodontes signalées dans le Tertiaire de la France proviennent de l'Aude : l'une *(Pycnodus Munieri* Priem) a été trouvée à Couiza, nous n'en parlerons donc pas ici, l'autre *(Pycnodus Savini)* à Villespy.

La pièce de Villespy comprend la partie postérieure d'une dentition vomérienne de *Pycnodus* de grande taille, car sa largeur est de 55 mm. Elle présente cinq rangées longitudinales de dents : la médiane a quatre grandes dents allongées transversalement, de forme régulièrement ovale pour les deux antérieures et légèrement concave en avant pour les deux postérieures. Les dents des rangées latérales internes alternent avec les précédentes, elles sont plus bombées, disposées obliquement

et de forme ovale. Les dents des rangées externes alternent aussi avec les internes, elles sont de forme arquée vers l'intérieur et presque rectilignes vers l'extérieur.

Gisement. — Aude : Villespy.

Pycnodus sp.

Sargus? armatus. — Gervais, 1848-1852, *Zoologie et Paléontologie françaises*, 1re éd., p. 513, pl. LXIX, fig. 1-4.

Pycnodus sp. — Priem, 1902, Sur des *Pycnodontes* tertiaires du département de l'Aude *(Bull. Soc. géol. de Fr.*, 4e sér. t. II. p. 48).

Dents isolées ne permettant pas une détermination spécifique rigoureuse mais appartenant à une espèce distincte de la précédente. Deux (fig. 1 et 2) sont plus allongées transversalement que les dents médianes de *P. Savini* et plus petites, la troisième (fig. 3) est arrondie (dent moyenne), la quatrième (fig. 4) est une dent latérale plus petite, ronde, avec dépression centrale et stries rayonnantes.

Elles avaient été rapportées avec doute par Gervais au genre *Sargus*.

Gisement. — Aude : Conques.

Genre ANCISTRODON Debey

Ancistrodon armatus Gervais

Sargus? armatus. — Gervais, 1848-1852, *Zoologie et Paléontologie françaises*, 1re éd., p. 513, 514, pl. LXIX, fig. 9, 9a, 10.

Quelques dents[1] comprimées latéralement et crochues, un peu caniniformes, de petite taille, rapportées par Gervais au genre *Sargus (Sargus armatus)* appartiennent d'après Dames[2] au genre *Ancistrodon* dont les affinités sont encore mal connues.

Gisement. — Aude : Conques.

[1] Priem, *loc. cit.*, pp. 48 et 49.

[2] W. Dames, Ueber. *Ancistrodon* Debey *(Zeitschrift der deutschen Geolog. Gesellschaft*, 1883, pp. 655-670, pl. XIX).

Genre SARGUS Cuvier

D'après M. Priem[1], les dents incisiformes figurées par Gervais (*loc. cit.*, pl. LXIX) sous les numéros 5 à 8 et 11 à 13 paraissent appartenir au genre *Sargus*, mais sans qu'on puisse faire d'identification plus précise.

Gisement. — Aude: Conques.

Genre ODONTASPIS Agassiz

Les Squalidés sont représentés par quelques rares vertèbres et dents d'*Odontaspis elegans* Agass., *O. cuspidata* Agass., et aussi *Carcharias (Aprionodon)* sp.

Elles proviennent des marno-calcaires et marnes de Barroubio, de l'Aussille et du mont Cayla.

CRUSTACÉS

DÉCAPODES

Les pinces de Crustacés appartenant à l'ordre des Décapodes et, en très grande partie au moins, au groupe des Brachyures sont assez abondantes dans les marnes à Nummulites (le Cayla, l'Aussille, entre Villegly et Villeneuve-Minervois) et dans les calcaires à Alvéolines (Barroubio, Notre-Dame de Nazareth près Saint-Chinian). Il y en a qui atteignent une grande taille (30 à 35 millimètres de long) et pourraient appartenir au genre *Xanthopsis* qui se rencontre dans l'Alaric; d'autres plus petites et minces appartiennent à un autre genre, mais en l'absence de céphalothorax et vu le

[1] *Loc. cit.*, p. 48.

mauvais état de ces pièces, elles ne peuvent être déterminées avec quelques chances d'exactitude, même génériquement.

CIRRIPÈDES

Je ne fais que signaler la présence de représentants de cet ordre, probablement de la famille des Balanides, mais les quelques spécimens que j'ai rencontrés fixés sur un *Ostrea gigantica* sont complètement encroûtés et ne sauraient être l'objet d'une détermination. Ils ont l'apparence et la taille de *Balanus stelliformis* Brocc. du Néogène.

Gisement. — Hérault : Mont Cayla.

CÉPHALOPODES

Genre NAUTILUS Linné

Nautilus Rollandi Leymerie.

Nautilus Rollandi. — Leymerie, 1846, Mémoire sur le Terrain à Nummulites des Corbières et de la Montagne Noire *(Mémoires Soc. géol. de Fr.,* 2e sér., t. I, p. 365, pl. XVII, fig. 1).

Grande espèce très renflée au milieu, mais s'amincissant assez rapidement vers le dos qui est subcaréné. Les cloisons sont espacées, arquées et présentent une double sinuosité dont la plus proche de l'ombilic est très profonde. L'ombilic est assez large, mais les moules ne permettent pas d'observer s'il laisse apercevoir les tours internes. L'ouverture est plus haute que large, rétrécie vers le dos et arrondie sur les côtés.

Dimensions. — L'échantillon type figuré par Leymerie et provenant de Fraisse a 200 millimètres de diamètre et une épaisseur de 123 millimètres.

Gisement. — Aude : Montolieu, Fraisse-Cabardès. — Hérault : Barroubio.

Nautilus Lamarcki Deshayes

Nautilus Lamarcki. — Deshayes, 1824, *Description des Coq. foss. des environs de Paris*, t. II, p. 767, pl. C, fig. 1.

Cette espèce se distingue de la précédente par sa forme plus renflée, son dos moins anguleux, plus arrondi et ses cloisons plus sinueuses, le deuxième sinus en particulier (celui voisin du dos) est moins prononcé et l'ombilic est plus étroit.

Gisement. — Aude : Fraisse-Cabardès, Villegly

GASTROPODES

Genre PLEUROTOMA Lamarck

Pleurotoma *(Surcula)* sp.

Je ne fais qu'indiquer la présence de ce genre dont je possède un spécimen incomplet du côté postérieur et à l'état de moule. C'est une coquille élancée, très étroite, à spire très longue, formée de tours larges à accroissement rapide, munis à la partie postérieure d'une rampe spirale plane, étroite et très oblique, occupant environ le quart de la surface du tour ; la partie antérieure du tour est plane ou très légèrement convexe. Le dernier tour s'atténue rapidement en un long et mince canal ; l'ouverture est étroite, longue, ovale et atténuée à ses deux extrémités.

L'unique spécimen que je connaisse comprend quatre tours de spire et son canal est tronqué à l'extrémité, il a 36 millimètres de longueur, complet il devait atteindre environ

60 millimètres. Le diamètre du dernier tour est de 13 millimètres.

Gisement. — Aude : Montolieu.

Observations. — Cette espèce a beaucoup de rapports avec *Pleurotoma (Surcula) antiqua* Deshayes *(Anim. sans Vert.*, t. III, p. 355, pl. XCVI, fig. 21) du Thanétien, sauf que la rampe suturale est un peu concave dans cette dernière espèce et occupe le tiers de la surface du tour, enfin l'ornementation inconnue dans l'espèce de la Montagne Noire ne permet pas une détermination plus précise.

Genre VOLUTA Linné

Voluta sp.

Le genre *Voluta* est représenté à l'Aussille et au mont Cayla par des embryons pyriteux de quelques millimètres (6 à 8 millim.), à spire conique et extrêmement courte, à dernier tour très renflé formant la plus grande partie de la coquille. La surface des tours est ornée de côtes transverses épaisses, saillantes, recoupées par de fines stries spirales assez développées sur le dernier tour où elles déterminent une sorte de quadrillage. Au bord du léger méplat postérieur du dernier tour, les côtes portent un petit tubercule peu saillant.

Gisement. — Hérault : l'Aussille et le mont Cayla près Agel.

Genre PIRULA Lamarck

Pirula tricostata Deshayes

Pirula tricostata. — Deshayes, 1824, *Coq. foss.*, t. II, p. 584, pl. LXXIX, fig. 10 et 11.

Coquille ovale-oblongue, à spire assez longue composée de six ou sept tours étroits, légèrement convexes, bien étagés, aplatis ou seulement très légèrement renflés à la partie posté-

rieure qui forme une rampe très oblique et assez large. Le dernier tour est très grand, très renflé et porte trois côtes spirales égales dont les deux antérieures sont un peu plus rapprochées. Ces trois côtes sont ornées de petites nodosités rapprochées, un peu inégalement espacées et reliées entre elles d'une côte à l'autre par une petite strie oblique plus ou moins saillante et disparaissant parfois au milieu de l'intervalle des côtes. Le dernier tour est terminé par un canal court et légèrement contourné. La surface est couverte, en outre, de fines stries spirales très peu apparentes. Ouverture oblongue et étroite. La longueur est de 30 millimètres en moyenne.

Gisement. — Hérault : l'Aussille et le mont Cayla près Agel, Barroubio, causse de Tudéry près Saint-Chinian.

Genre FUSUS Klein

? **Fusus** sp.

On trouve communément des moules internes d'une coquille que je rapporte avec doute au genre *Fusus*, de 30 à 35 millimètres de long, à tours renflés au nombre de 8 à 10, bien détachés et paraissant comme emboîtés les uns dans les antres ou nettement étagés et scalariformes.

Les tours sont ornés de bourrelets tuberculeux transverses espacés. Il paraît y avoir deux espèces, l'une allongée, étroite et à tours emboîtés, l'autre plus courte, à dernier tour plus renflé et à spire scalariforme, l'ornementation étant la même dans les deux cas.

Ces moules indéterminables à cause de leur trop mauvaise conservation semblent être voisins des moules figurés par d'Archiac *(Animaux fossiles de l'Inde*, pl. XXIX) sous le nom de *Fusus Malcomsoni* d'Archiac (fig. 17-18) et de *F. Macclellandi* d'Arch. (fig. 20), mais c'est là un simple rapprochement.

Gisement. — Aude : Caunettes-Hautes, Moussoulens.

Genre CASSIDARIA Lamarck

Cassidaria Alzonnensis nov. sp

[Pl. I, fig. 1 *a*, 1 *b*]

Coquille globuleuse, spire assez longue, très étagée, pointue au sommet, formée de six tours dont la surface est partagée en deux parties presque égales par une carène fortement noduleuse limitant une rampe spirale peu oblique et large; les côtés sont plats. Sutures simples. Dernier tour très grand, constituant les trois quarts de la coquille, très renflé, orné de trois carènes, dont la postérieure (celle qui limite la rampe) est épaisse, saillante, très noduleuse; la seconde, qui occupe la partie moyenne du tour, est saillante et épaisse, mais peu noduleuse; l'antérieure, de moitié plus près de la médiane que celle-ci de la postérieure, est seulement indiquée et peu saillante. Ouverture large, semi-lunaire, très oblique sur l'axe, largement arrondie au côté antérieur et très rétrécie au côté postérieur.

Dimensions. — Hauteur, 40 millimètres; diamètre du dernier tour, 28 millimètres.

Gisement. — Hérault : Barroubio, le mont Cayla près Agel, Assignan. — Aude : la Sesquière au Nord d'Alzonne, Caunes, Montolieu, Caunettes-Hautes près Moussoulens.

Observations. — Cette espèce, par sa forme générale et surtout par sa spire étagée et assez longue, est voisine de *Cassidaria nodosa* Solander *(C. carinata* Lk.), mais son ornementation, le nombre des carènes et leur disposition l'en éloignent. Au point de vue de l'ornementation, elle est plus voisine de *C. sulcaria* Deshayes, qui porte également trois carènes sur le dernier tour et dont la postérieure est fortement tuberculeuse, la médiane noueuse et l'antérieure simple, mais la position et l'écartement des carènes sont autres que dans notre espèce.

Genre CYPRÆA Linné

Cypræa Murchisoni d'Archiac

[Pl. I, fig. 2]

Ovula Murchisoni. — D'Archiac, 1850, *Histoire des progrès de la géologie*, t. III, p. 299.

Ovula Murchisoni. — D'Archiac, 1853, *Description des animaux fossiles du groupe nummulitique de l'Inde*, p. 329, pl. XXXIII, fig. 4, 4a.

Ovula Murchisoni. — Leymerie, 1881, *Description géologique et paléontologique des Pyrénées de la Haute-Garonne*, p. 807, pl. Z¹, fig. 4.

Cette espèce est bien caractérisée par sa forme ovoïde, son dernier tour régulièrement arrondi à la partie postérieure et rétréci à la base, son nombre de tours considérable (sept) et sa grande taille (75 millimètres de hauteur). Elle ressemble à *C. gigantea* Goldf. *(Strombus giganteus)* du Kressenberg, tout en étant moins conique que cette dernière et ayant un nombre de tours plus considérable.

Gisement. — Aude : Villegailhenc, Moussoulens, entre Villegly et Sallèles-Cabardès, Montolieu, Aragon.

Cypræa depressa Sowerby

[Pl. I, fig. 3.]

Cypræa depressa. — Sowerby, 1840, *Transact. geol. Soc. of London*, 2e sér., t. V, pl. XXIV, fig. 12.

Ovula depressa. — D'Archiac, 1850, *Hist. des progrès de la géol.*, t. III, p. 299.

Ovula depressa, var. *renflée*. — D'Archiac, 1853, *Groupe nummul. de l'Inde*, p. 329, pl. XXXIII, fig. 1, 2.

Cypræa depressa se distingue de la précédente par sa forme très renflée et sub-cylindroïde et non ovoïde. Tandis que dans *C. Murchisoni* le dernier tour est régulièrement arrondi et plutôt sphérique, très rétréci à la base, dans cette espèce le côté du dernier tour est plat et il n'est point rétréci à la

base, ce qui donne à la coquille une forme cylindrique très spéciale.

Le spécimen que nous possédons dépasse 70 millimètres de longueur et le diamètre du dernier tour est de 54 millimètres.

Gisement. — Aude : Montolieu.

Cypræa expansa d'Archiac

[Pl. I, fig. 4.]

Ovula expansa. — D'Archiac, 1853, *Groupe nummulit. de l'Inde,* p. 330, pl. XXXIII, fig. 3.

Moule interne globuleux à spire non saillante, à dernier tour très dilaté dans sa partie moyenne et postérieure ; ouverture grande, à bord droit arrondi, très peu rétrécie à la base.

La hauteur et le diamètre du dernier tour sont sub-égaux : 23 millimètres et 21 millimètres.

Gisement. — Hérault : mont Cayla près Agel.

Cypræa ellipsoïdes ? d'Archiac

[Pl. I, fig. 5.]

Ovula ellipsoïdes. — D'Archiac, 1853, *Groupe nummulit. de l'Inde,* p. 330, pl XXXIII, fig. 6, 6a (type), 7, 7a, 8, 8a (variétés).

Moules internes roulés, de petite taille (21 à 28 millimètres de longueur), dont le mauvais état ne permet pas une détermination certaine. Néanmoins, leur forme ellipsoïdale plus ou moins renflée, le petit nombre de tours apparents, la spire à peine saillante ne dépassant pas l'expansion postérieure du bord droit, sont des caractères qui permettent de les rapprocher de *Cypræa ellipsoïdes* d'Arch. et de ses variétés.

Gisement. — Hérault : Assignan, mont Cayla près Agel. — Aude : la Sesquière au Nord d'Alzonne, la Vernède près Conques, vallée de la Valette près Aragon.

Genre RIMELLA Agassiz

Rimella Savini nov. sp.
[Pl. I, fig. 6 a, 6 b]

Rostellaria fusoïdes. — Doncieux, 1903, *Monog. géol. et paléont. des Corbières orientales,* p. 347, pl. VI. fig. 14 (pro p.)

Coquille ovale-oblongue, subfusiforme, légèrement pupoïde, allongée, renflée, pointue au sommet, composée de huit tours étroits à croissance régulière pour les cinq premiers, rapide pour les trois derniers; tours convexes, séparés par une suture étroite et profonde, couverts (au moins les quatre derniers) de côtes transversales simples, assez épaisses, régulières, nombreuses, serrées, à peine arquées.

L'avant-dernier tour est plus large et plus renflé, le dernier est oblong, convexe, atténué en avant; les côtes transversales se prolongent jusqu'à l'extrémité antérieure.

Ouverture allongée, assez large. Le dernier tour est presque égal aux deux tiers de la longueur totale de la coquille.

Dimensions. — Longueur des plus grands spécimens, 42 millimètres. Diamètre du dernier tour, 16 millimètres.

Gisement. — Aude : Montolieu, la Migance près Saint-Martin-le-Vieil, Moussoulens, vallée de la Valette près Aragon, la Sesquière au Nord d'Alzonne.

Observations. — Cette espèce, par son ornementation, est identique à *Rimella fusoïdes* d'Archiac, mais elle s'en écarte par sa forme plus courte, renflée, pupoïde et ses tours convexes. Sa forme générale la rapproche de *Rimella mirabilis* Deshayes (*Anim. sans Vert.*, t. III, p. 457, pl. LXXXIX, fig. 7-9), du Londinien, mais cette dernière a une ornementation toute différente et le nombre des tours (12) est plus considérable.

Rimella fusoïdes d'Archiac

Rostellaria fusoïdes. — D'Archiac, 1850, *Hist. des progrès de la géol.*, t. III, p, 294.

Rostellaria fusoïdes. — D'Archiac, 1853, *Groupe nummulit. de l'Inde*, p. 313, pl. XXX, fig. 4, 4a, 5.

Coquille fusoïde, étroite, allongée, formée d'environ sept tours peu renflés, le dernier égal à plus de la moitié de la longueur totale. La surface des tours, à l'exception des premiers, est couverte de plis transversaux réguliers, minces, nombreux, rapprochés, très peu obliques par rapport à l'axe de la coquille. Ouverture allongée et étroite.

Dimensions. — Longueur, 30-32 millimètres. Diamètre du dernier tour, 9 millimètres.

Gisement. — Aude : Moussoulens (très rare).

Genre ROSTELLARIA Lamarck

Rostellaria *(Hippocrene)* **columbaria** Lamarck

Rostellaria columbaria. — Lamarck, *Ann. du Muséum*, t. II, p. 220, n° 2.

Rostellaria columbaria. — Deshayes, 1824, *Coq. foss.*, t. II, p. 621, pl. LXXXIII, fig. 5, 6.

On ne rencontre que des moules internes avec fragments de test par place, présentant bien les caractères de l'espèce de Lamarck : coquille allongée, fusiforme, à spire conique et pointue, formée de tours étroits, simples, aplatis, à accroissement régulier, lisses, dont le dernier est peu renflé. Les grands spécimens devaient atteindre 100 millimètres de longueur.

Gisement. — Hérault : Barroubio, Pierrerue, le mont Cayla près Agel. — Aude : Montolieu.

Rostellaria *(Wateletia)* **Leymeriei** nov. sp. (nom. mut.)

[Pl, 1, fig. 7.]

Rostellaria callosa. — Leymerie, *Descript. des Pyr. de la Haute-Garonne*, p. 805, pl. X, fig. 3 *a-b* (*Strombus*).

Leymerie a figuré sous le nom de *Strombus callosus* Desh.

(*Rostellaria* dans le texte) des moules internes d'un Rostellaire qui n'appartiennent certainement pas à *R. callosa* Desh. : outre la forme plus concave de la columelle, la force plus grande des tubercules du dernier tour, ainsi que l'a fait remarquer Tournouer [1], il y a d'autres caractères qui éloignent les spécimens de la Montagne Noire de l'espèce de Deshayes.

Dans *R. callosa* Desh., le dernier tour est plus court que la spire, tandis que dans les échantillons de la Montagne Noire et de la Haute-Garonne, il égale les deux tiers de la longueur totale; de plus, chez ces derniers, le dernier tour est muni sur sa face dorsale [2] de quatre forts nodules épineux, mais non tranchants et comprimés transversalement comme dans l'espèce paléocène du bassin de Paris, enfin les tours en sont moins nombreux.

Bien qu'en différant sous certains rapports, le Rostellaire de l'Aude et de la Haute-Garonne serait plus voisin de *Rostellaria Geoffroyi* Watelet.

Le nom spécifique de Leymerie ne pouvant pas être conservé pour les raisons énoncées ci-dessus, j'ai désigné ce Rostellaire sous le nom de *R. Leymeriei* nob., le séparant ainsi de *Rostellaria costulata* Leymerie, que je ne pense pas pouvoir être *R. Leymeriei* à l'état jeune.

La figure 4 (pl. X) de Leymerie paraît s'appliquer à un spécimen un peu aberrant, exceptionnel : les tours sont plus scalariformes, plus plats, et les côtes transverses un peu plus nombreuses; le dernier tour, toutefois, est identique à celui du type (fig. 3 *a-b*).

Dans le type les tours de spire sont renflés, au nombre de sept à huit et pourvus chacun de dix à douze côtes transversales arrondies, peu saillantes, droites ou très légèrement incurvées;

[1] In Leymerie, *loc. cit.*, p. 805.

[2] La figure 3*b* de Leymerie représentant *Strombus callosus* par la face ventrale montre sur le dern er tour trois plis transversaux dont un légèrement tuberculeux, outre les quatre de la face dorsale, or l'échantillon-type figuré que j'ai eu entre les mains ne montre aucune trace de pli sur la face ventrale du dernier tour, face qui est complètement lisse.

les sutures devaient être simples; le dernier tour très renflé porte sur la face dorsale quatre forts tubercules épineux. Il est terminé par un rostre assez court, légèrement infléchi à gauche.

Ouverture étroite autant que permet d'en juger l'échantillon un peu comprimé.

Rostellaria Leymeriei atteint jusqu'à 110 millimètres de longueur totale. Cette espèce est très abondante non seulement dans l'Ariège et la Haute-Garonne (Fréchet, Mancioux, Salies, massif d'Ausseing), mais aussi dans la Montagne Noire de l'Aude.

Gisement. — Aude : Montolieu, Moussoulens, Villegly, Caunettes-Hautes, le Chalet près Aragon.

Rostellaria *(Wateletia)* **costulata** Leymerie

[Pl. I, fig. 8*a*, 8*b*.]

Rostellaria costulata. — Leymerie, 1881, *Descript. des Pyr. de la Haute-Garonne*, p. 805, pl. X, fig. 5.

Cette espèce de taille généralement très inférieure à celle de *R. Leymeriei* puisque ses plus gros spécimens atteignent 80 ou 90 millimètres, s'en distingue facilement par l'absence de tubercules épineux sur le dernier tour et par sa spire plus longue relativement au dernier tour qui n'occupe guère qu'un peu plus de la moitié de la longueur totale. La forme biconique est moins accentuée que dans *R. Leymeriei ;* le dernier tour est moins développé et moins renflé, l'accroissement étant presque régulier. La surface des tours est ornée de côtes transverses irrégulièrement espacées, au nombre de dix ou onze sur le dernier, elles sont minces, droites ou très légèrement obliques; les tours sont arrondis et assez renflés, caractère mal indiqué sur la figure de Leymerie; de plus, les sutures sont plus franchement obliques sur l'axe que ne le montre la figure. Un spécimen de même taille que le type, recueilli par M. le commandant Savin à Moussoulens et pourvu encore en grande partie de son test (fig. 8 *b*) montre que ce dernier n'était pas lisse mais quadrillé par un fin réseau de stries transversales et spirales. Ce

spécimen avec le test est pourvu de côtes minces, assez aiguës et et très irrégulièrement espacées. La longueur du rostre du dernier tour est inconnue, tous les spécimens étant fortement tronqués.

La taille ordinaire varie de 50 à 70 millimètres, les individus plus longs sont très rares. Un échantillon un peu incomplet à ses deux extrémités, recueilli aussi par M. Savin et présentant bien la forme générale et les côtes transversales du type, devait mesurer de 150 à 160 millimètres de longueur : vu le mauvais état de conservation du moule très usé et roulé, je n'oserais affirmer qu'il appartienne bien au *R. costulata* et que ce dernier atteigne une aussi grande taille, plus que double de celle que présente la presque totalité des échantillons, néanmoins cela est infiniment probable.

Tournouer pensait[1] qu'il n'était pas impossible que *R. costulata* ne fût que *R. callosa* Leym. (*R. Leymeriei* nob.) à l'état jeune : je ne crois pas qu'il puisse en être ainsi, car les petits spécimens de *R. Leymeriei* ont déjà les tubercules du dernier tour bien accusés, et les grands de *R. costulata* ont sur le dernier tour leurs côtes transverses tranchantes et assez serrées, comme les plus petits.

Gisement. — Aude : Montolieu, Moussoulens, Villegly, Caunettes-Hautes.

Rostellaria sp.

Dans certaines marnes à Nummulites abondent des moules pyriteux de petits Gastropodes tout à fait minuscules et en très mauvais état, généralement incomplets, déformés et dont la détermination générique est souvent impossible. Cependant le genre *Rostellaria* y paraît représenté par de petites formes de 7 à 10 millimètres de longueur au maximum, à côtes transversales assez épaisses, légèrement ondulantes. Peut-être même y a-t-il plusieurs espèces, mais le mauvais état des échantillons empêche de le préciser.

Gisement. — Hérault : l'Aussille, le mont Cayla près Agel.

[1] In Leymerie, *loc. cit.*, p. 806.

Genre TEREBELLUM Klein

Terebellum obvolutum Brongniart

[Pl. II, fig. 3.]

Terebellum obvolutum. — Brongniart, 1823, *Terrains calc. trapp. du Vicentin*, p. 62, pl. II, fig. 15 *a-b*.

Je rapporte à cette espèce des spécimens qui se distinguent nettement par leur forme courte, cylindrique et assez large, les tours de spire peu nombreux et comme étagés, les sutures très peu obliques et l'ouverture large et dilatée en avant.

Dimensions. — Longueur, 29 millimètres environ ; diamètre, 10 millimètres.

Gisement. — Hérault : Bize (coll. Leymerie). — Aude : vallée du Trapel près Aragon.

Terebellum obtusum Sowerby

[Pl. II, fig. 4.]

Terebellum obtusum. — Sowerby, 1840, *Transac. geol. Soc. of London*, 2e sér., t. V, pl. XXVI, fig. 31

Terebellum obtusum. — D'Archiac, 1850, *Hist. des progrès de la géol.*, t. III, p. 300.

Terebellum obtusum. — D'Archiac, 1853, *Groupe nummulit de l'Inde*, p. 333, pl. XXXII, fig. 20, 21.

Cette espèce est très voisine de *Terebellum Carcassense* Leymerie, néanmoins je pense que cette dernière doit être conservée, car elle diffère de la première par plusieurs caractères. L'espèce de Sowerby est subcylindrique et peu renflée, sa spire est très courte, le nombre de tours faible (quatre ou cinq) et le dernier forme plus des quatre cinquièmes de la longueur totale ; la spire est obtuse, arrondie au sommet.

Les spécimens que nous possédons, légèrement tronqués à la base, devaient avoir 46 ou 48 millimètres de longueur.

Gisement. — Aude : Montolieu, la Migance près Saint-Martin-le-Vieil, Moussoulens (rare).

Terebellum Carcassense Leymerie
[Pl. II, fig. 2.]

Terebellum Carcassense. — Leymerie, 1846, *Terrain à Nummulites des Corbières et Montagne-Noire*, p. 365, pl. XVI, fig. 9 *a-b*.

Les caractères distinctifs de cette espèce voisine de *T. obtusum* Sow. sont : une spire plus allongée, conique, aiguë au sommet, une forme plus renflée au niveau de la moitié de la longueur totale, des tours de spire plus nombreux (cinq ou six), le dernier formant plus des deux tiers de la longueur totale. L'ouverture est allongée et étroite. La longueur présumée est de 58 millimètres et le diamètre de 20 millimètres.

Gisement. — Aude : Montolieu, Moussoulens, vallées de la Valette et du Trapel près Aragon.

Terebellum Brauni Leymerie
[Pl. II, fig. 1]

Terebellopsis Brauni. — Leymerie, 1846, *Terrain à Num. des Corbières et Montagne Noire*, p. 365, pl. XVI. fig. 8.

Cette espèce est extrêmement répandue dans le Nummulitique de la Montagne Noire, Leymerie dit qu'elle doit être considérée comme étant « un des plus habituels et des plus caractéristiques » parmi les fossiles du Nummulitique de cette région. C'est une espèce de grande taille (80 millimètres), bien caractérisée par sa très longue spire [1] à tours larges, enroulés obliquement, plats ou très légèrement renflés, séparés par une suture étroite mais profonde. Le dernier tour égale environ la

[1] Leymerie avait établi le genre *Terebellopsis* pour les *Terebellum* à *longue* spire, c'est le seul caractère qui le distingue, mais M. Cossmann ne croit pas « que cette seule différence puisse justifier la séparation même d'une section, surtout quand on tient compte du mauvais état de conservation dans lequel se trouvent les types de Leymerie ». Le type du genre, *Terebellopsis Brauni* Leym., a la spire seulement un peu plus longue que celle de *Terebellum subulatum* Lk. (Cossmann, *Essais de Paléoconchologie comparée*, 6e livraison, 1904, p. 44).

moitié de la hauteur totale, il est à peine renflé vers son milieu et s'atténue lentement du côté de la base.

Gisement. — Hérault : le mont Cayla près Agel. — Aude : Moussoulens, vallées du Trapel et de la Valette près Aragon, la Migance près Saint-Martin-le-Vieil.

Terebellum sp.

[Pl. II, fig. 5]

Je sépare de *Terebellum Brauni*, un spécimen incomplet à sa partie antérieure et postérieure, montrant cinq tours de spire et s'écartant par trop de l'espèce de Leymerie pour lui être réuni. Cette coquille devait avoir huit ou neuf tours larges, absolument plats, séparés par une suture simple ; la spire est longue et conique, l'enroulement est beaucoup moins oblique sur l'axe que dans *T. Brauni*, c'est par ce dernier caractère que cette espèce s'éloigne le plus de la précédente. Le dernier tour devait égaler beaucoup plus de la moitié de la longueur totale, il est légèrement renflé dans la partie moyenne et proportionnellement davantage que *T. Brauni.* Vers la base il s'atténue. L'ouverture est très aiguë au sommet.

Dimensions. — Longueur présumée, 63-67 millimètres. Diamètre du dernier tour, 16 millimètres.

Gisement. — Aude : Montolieu.

Terebellum *(Seraphs)* sp.

A côté des *Terebellum* vrais, on trouve des représentants de la 2e section du genre *(Seraphs* Montfort), caractérisés par la spire couverte par le dernier tour et les sutures horizontales. Les spécimens que j'ai pu examiner sont trop défectueux pour pouvoir être rapportés avec quelque certitude à une espèce, mais ils montrent bien les caractères des *Seraphs.* Ils sont de petite taille (20 millimètres) et la forme générale est voisine de celle de *Terebellum (Seraphs) sopitum* Solander du bassin de Paris (Grignon, Néauphle, etc.) et du Vicentin (Monte Postale).

Gisement. — Aude : la Migance près Saint-Martin-le-Vieil, Aragon, Moussoulens.

Genre CERITHIUM Adanson

Cerithium Daubuissoni Leymerie

Cerithium Daubuissoni. — Leymerie, 1881, *Descript. des Pyrénées de la Haute-Garonne*, p. 808, pl. Z[1], fig. 1.

Les moules internes de cette grande espèce sont assez répandus dans les différents gisements. Elle est conique, assez courte, avec des tours largement arrondis ornés de gros tubercules pointus, atténués sur les premiers tours, en occupant à peu près le milieu, un peu plus rapprochés cependant de la partie postérieure et au nombre de huit ou neuf sur le dernier.

Un spécimen de la collection Leymerie étiqueté « *Strombus Frigellus* Leym. » provenant de Conques m'a paru se rapporter en tous points à *Cerithium Daubuissoni*, en tout cas ce n'est ni un Strombe ni un Rostellaire, mais très probablement un Cérithe. Du reste, dans aucune publication de Leymerie je n'ai trouvé de trace de « *Strombus Frigellus* ».

Le spécimen incomplet figuré par Leymerie devait atteindre 160 à 170 millimètres de longueur, le diamètre du dernier tour est de 70 millimètres.

Gisement. — Aude : Montolieu, Conques.

? **Cerithium Filholi** Leymerie

Cerithium Filholi. — Leymerie, 1881, *Descript. des Pyr. de la Haute-Garonne*, p. 809, pl. Y, fig. 5.

Moules internes d'assez grande taille, de forme conique, allongés, composés de tours renflés, bien arrondis, à croissance lente et régulière, dont les premiers surtout portent de petits tubercules. D'après la figure de Leymerie, la bouche est arron-

die, sans canal bien net, ce qui rend l'attribution au genre Cérithe un peu douteuse, et il y a des indices de stries spirales apparentes sur le dernier tour.

Dimensions. — Longueur des plus grands individus incomplets, 60 à 70 millimètres; diamètre du dernier tour, 25 à 30 millimètres.

Gisement. — Aude : Villegly, Moussoulens.

Cerithium *(Campanile)* **Leymeriei** Bellardi

Cerithium giganteum. — Leymerie 1846, *Terrain à Numm. des Corbières et Montagne-Noire*, p. 367, pl. XVI, fig. 2.

Cerithium Leymeriei. — Bellardi, 1852, *Catal. raisonné des foss. nummulit. du Comté de Nice*, p. 21.

Leymerie a rapporté avec doute et « provisoirement » à *C. giganteum* Lamarck des moules de grands Cérithes provenant de la Montagne Noire et il a figuré l'un d'eux (pl. XVI, fig. 2) sous ce nom en ajoutant qu'il avait « plus de doute encore sur l'identité avec le véritable *C. giganteum* et qu'il était probable qu'il appartenait à une espèce particulière ». Pour Leymerie, la différence consiste surtout dans l'aplatissement des tours.

Bellardi a retrouvé à la Palarea des moules identiques à ceux de la Montagne Noire, atteignant jusqu'à 400 millimètres de longueur et qu'il a justement séparés de *C. giganteum* Lamarck sous le nom de *C. Leymeriei* Bell. C'est donc à cette espèce que je rapporte le grand Cérithe figuré par Leymerie et qui est très abondant dans les calcaires à Alvéolines de la Montagne Noire. Il est ainsi caractérisé : Tours au nombre de quinze à vingt (le nombre ne peut être certain, tous les spécimens étant fortement tronqués), étroits, étagés, plats ou à profil très légèrement concave, ne portant aucune trace de tubercules, ni de côtes, mais seulement un indice de bourrelet à la partie postérieure ; le test, d'après Bellardi, est lisse ; les sutures sont très peu inclinées par rapport à l'axe. Les grands spécimens

ont les quatre ou cinq derniers tours porportionnellement plus développés que les premiers dont la croissance est plus lente et plus régulière. Ouverture ovale, très oblique sur l'axe, rétrécie à la partie postérieure externe. Canal inconnu.

Leymerie n'indique pas la taille des plus gros spécimens qu'il a étudiés, mais ceux que j'ai pu voir atteignent de 200 à 230 millimètres de longueur.

Gisement. — Aude : Aragon, Moussoulens, Villeneuve-Minervois, Villegly, Fraisse-Cabardès, Conques, Caunes, vallée du Trapel près Aragon.

Genre BATILLARIA Benson

Batillaria biserialis Deshayes

Cerithium biseriale. — Deshayes, 1824, *Coq. foss.*, t. II, p. 351, pl. XLIII, fig. 19, 20 (var. *a)*, et pl. LII, fig. 6, 7.

Cette espèce est bien caractérisée par sa forme courte, conique, un peu renflée, ses tours au nombre de dix à douze, étroits, ornés de deux rangées spirales de tubercules obtus. L'ouverture est ovale-oblongue, légèrement canaliculée à son angle postérieur et terminée du côté antérieur par un canal très court et bien contourné.

Dans la var. *a)* de Deshayes, la coquille est plus courte, plus renflée et, outre les deux rangées de tubercules, il y a sur la partie antérieure des derniers tours un filet spiral plus ou moins granuleux.

Le type et la variété se rencontrent dans l'Hérault. La longueur varie de 25 à 30 millimètres.

Gisement. — Hérault : Notre-Dame de Nazareth, Baraillé, Bagatelle près Saint-Chinian (grès et conglomérats à Alvéolines et Huîtres de l'extrême base).

Genre BITTIUM Leach

Bittium cf. **semigranulosum** Lamarck
[Pl. I, fig, 9*a*, 9*b*.]

Cerithium semigranulosum. — Lamarck, *Annales du Muséum*, t. III, p. 437, n° 46.
Cerithium semigranulosum. — Deshayes, 1824, *Coq. foss.*, t. II, p. 360, pl. LIV, fig. 3-6.

Coquille allongée, turriculée, étroite, formée de tours plans ou à peine convexes, peu larges, séparés par une suture simple mais profonde et ornés d'un élégant quadrillage formé par le croisement à angle droit de quatre filets spiraux également espacés et de très nombreuses costules transversales.

Les granules qui naissent à chaque point de croisement sont arrondis et réguliers et il y en a quatre rangées spirales. Dans les deux derniers tours, il s'intercale en outre dans l'intervalle des cordons granuleux et, entre eux et la suture, un filet qui devient finement granuleux sur le dernier tour. Il y a deux varices saillantes par tour.

Dans les spécimens du bassin de Paris, qui sont assez variables d'ailleurs, les tours sont un peu plus convexes et les rangées spirales de granules sont au nombre de quatre à sept, mais lorsqu'il y en a seulement quatre, comme dans l'échantillon décrit, il y a une strie fine qui s'interpose entre chaque rangée, ce qui n'a lieu qu'aux deux derniers tours dans notre échantillon.

Notre unique spécimen [1], incomplet à la base et au sommet, devait atteindre environ 20 millimètres de long et 5 à 5 mm. 5 de diamètre.

Gisement. — Aude : Montolieu (très rare).

[1] Je dois cette détermination ainsi que celles d'*Orthochetus* sp. et de *Diastoma costellatum* à M. Cossmann, je le remercie de l'obligeance avec laquelle il a toujours bien voulu examiner les spécimens que je lui ai soumis.

Genre ORTHOCHETUS Cossmann

Orthochetus sp.

Coquille de forme conique, spire composée de tours plans paraissant légèrement emboîtés les uns dans les autres par suite de la présence, à la partie antérieure, d'une carène fortement granuleuse, garnis d'une élégante ornementation treillissée. L'ouverture relativement courte est prolongée en avant par un canal étroit presque droit. Les spécimens que je connais sont malheureusement en trop mauvais état pour être déterminés spécifiquement. Ils paraissent appartenir à deux formes distinctes par la taille et l'angle spiral : les grands spécimens sont plus étroits, à angle spiral peu ouvert, et les petits sont plus coniques. L'ornementation paraît la même dans les deux formes : elle consiste en un quadrillage régulier formé par le croisement de quatre cordons spiraux et de filets transversaux. Un fin cordon lisse limite la suture à la partie antérieure des tours. L'ouverture et le canal manquent.

Longueur des plus grands spécimens, 18 millimètres ; diamètre du dernier tour 6 millimètres.

On trouve dans les marnes bleues nummulitiques de Fabrezan (Aude) un *Orthochetus* encore indéterminé qui paraît très voisin de ceux du Minervois au point de vue de l'ornementation, mais le mauvais état de conservation des spécimens du Minervois ne permet pas d'affirmer qu'il s'agisse de la même espèce.

Gisement. — Hérault : mont Cayla près Agel.

Genre DIASTOMA Deshayes

Diastoma costellatum Lamarck, variété

[Pl. I, fig. 10*a*, 10*b*.]

Melania costellata. — Lamarck, *Ann. du Muséum*, t. IV, p. 430, n° 1, et t. VIII, pl. LX, fig. 2, *a*, *b*.

Melania costellata. — Deshayes, 1824, *Coq. foss.*, t. II, p. 113, pl. XII, fig. 5, 6, 9, 10.

Diastoma costellata. — Deshayes, 1864, *Descript. des Anim. sans Vert. du bassin de Paris*, t. II, p. 413.

Petite coquille qui devait atteindre 14 ou 15 millimètres de longueur, turriculée, allongée, formée de tours étroits, légèrement convexes, séparés par une suture simple et ornés de filets spiraux inégaux, alternativement fins et plus épais, au nombre de neuf ou dix, et croisés par des costules transverses serrées donnant aux points de jonction avec les précédents, et surtout avec les filets épais, de petits granules comprimés transversalement, un peu inégaux de taille. La base du dernier tour est garnie de filets spiraux assez épais, bien nets, au nombre de six à huit. Il y a d'assez nombreuses varices disséminées tout le long de la spire.

Ce genre est bien caractérisé par son ouverture très oblique, semi-lunaire, subanguleuse à la base, non échancrée en avant et canaliculée en arrière ; le labre est arqué, simple et tranchant, la columelle concave et non plissée.

Si nos petits spécimens sont très différents du type de l'espèce de grande taille, ils sont identiques à de petits échantillons de Grignon où les côtes transverses granuleuses sont moins fortes, moins saillantes, plus serrées et égales aux cordons spiraux. Ils répondent à une des nombreuses variétés de cette espèce, variétés déterminées par les modifications que subissent les cordons spiraux et les costules transverses.

Gisement. — Aude : Montolieu (très rare).

Genre AMPULLINA Lamarck

Ampullina sigaretina Lamarck

[Pl. II, fig. 9*a*, 9*b*.]

Ampullina sigaretina. — Lamarck, *Ann. du Muséum*, t. V, p. 32, n° 10, et t. VIII, pl. VI, fig, 1.

Natica sigaretina. — Deshayes, 1824, *Coq. foss.*, t. II, p. 170, pl. XXI, fig. 5-6.

Grande espèce bien caractérisée par sa forme globuleuse ovale-oblongue, sa spire courte et pointue, formée de sept tours étroits et convexes, les premiers croissant régulièrement et les trois derniers beaucoup plus rapidement, son dernier tour très grand, son ouverture ample et très oblique à l'axe, étalée, évasée antérieurement, l'absence d'ombilic complètement fermé par une callosité.

Nos plus gros spécimens atteignent 55 millimètres de hauteur.

Leymerie cite *A. sigaretina* avec un point de doute et la mention « assez rare »; cependant, d'après le nombre des spécimens recueillis en divers points, il paraît abondant. Son extension stratigraphique est considérable, il embrasse l'ensemble du Calcaire grossier et le Bartonien.

Gisement. — Hérault : l'Aussille, le mont Cayla près Agel. — Aude : Conques, Montolieu, Villegly, Villeneuve-les-Chanoines, la Sesquière au Nord d'Alzonne, vallée du Trapel près Aragon.

Ampullina Gleyzesi Leymerie

[Pl. II, fig. 6 *a*, 6 *b*.]

Natica Gleyzesi. — Leymerie, 1881, *Descrip. des Pyr. de la Haute-Garonne*, p. 784, pl. Q, fig. 3 *a*-*b*.

Cette espèce ressemble beaucoup à *Ampullina brevispira* dont elle se distingue cependant par son dernier tour moins globuleux et plus haut, sa spire scalariforme plus développée, ses tours légèrement plus hauts et plus nombreux, enfin et surtout par son accroissement plus régulier, plus lent, son avant-dernier tour plus développé, d'où il résulte qu'il n'y a pas disproportion entre l'avant-dernier et le dernier tour comme dans *A. brevispira*. Le canal séparant les tours est aussi plus profond que dans l'espèce précitée.

A. Gleyzesi, assez abondant dans l'Ariège et la Haute-Garonne, paraît rare dans l'Aude, et je n'ai pas rencontré de spécimens aussi gros que ceux de Leymerie ; ils n'ont guère que 30 à 32 millimètres de hauteur, tandis que ceux de la Haute-Garonne atteignent 40 à 45 millimètres.

Gisement. — Hérault : l'Aussille, mont Cayla près Agel, causse de Tudéry près Saint-Chinian.

Ampullina brevispira Leymerie

Natica brevispira. — Leymerie, 1846, *Terrain à Nummulites des Corbières et de la Montagne-Noire*, p. 363, pl. XVI, fig. 4 *a*, 4 *b*.

Ampullina brevispira est caractérisé par une forme globuleuse, une spire très courte et déprimée comprenant cinq ou six tours subrectangulaires séparés par une gouttière profonde et un méplat à la partie postérieure des tours. On trouve des individus d'une taille bien supérieure à celle qu'indique Leymerie (23 millimètres et 24 millimètres) : 42 millimètres de hauteur et 44 millimètres de diamètre au dernier tour.

Gisement. — Hérault : Barroubio, le mont Cayla près Agel, Saint-Chinian. — Aude : Montolieu, Villegly, Villeneuve-Minervois, Moussoulens, Villegailhenc, la Vernède près Conques, etc. (très abondant).

Ampullina Tournoueri Leymerie

[Pl. II, fig. 8.]

Natica Tournoueri. — Leymerie, 1881, *Descript. des Pyr. de la Haute-Garonne*, p. 804, pl. W, fig. 4.

Espèce de très grande taille à spire très scalariforme formée de six ou sept tours rectangulaires, plats sur les côtés, très hauts, munis à la partie postérieure d'une large rampe spirale concave ; le dernier tour est très grand, arrondi, l'ouverture très large, très oblique par rapport à l'axe. Pas d'ombilic.

Le type mesure 85 millimètres de hauteur, notre plus grand spécimen compte 70 millimètres environ.

Gisement. — Hérault: Minerve. — Aude : Aragon, vallée du Trapel près Aragon (très rare).

Ampullina scalata Leymerie

Natica scalata. — Leymerie, 1881, *Descript. des Pyr. de la Haute-Garonne,* p. 804, pl. W, fig. 5, 6 *a-b.*

Grande espèce assez voisine au premier abord de *A. Tournoueri.* Elle a comme lui une spire scalariforme, mais courte, composée de tours subrectangulaires assez bas ; le dernier tour est beaucoup moins haut, plus globuleux que dans *A. Tournoueri*, voisin au contraire de celui de *A. brevispira.* Elle s'éloigne cependant de ce dernier par sa spire beaucoup plus allongée, sa croissance régulière et ses tours plus nombreux (sept ou huit); comme taille, elle est intermédiaire entre *A. Tournoueri* et *A. brevispira*, mesurant environ 60 millimètres de hauteur. Les tours devaient être bien séparés par une suture canaliculée.

Leymerie a figuré sous le n° 6 *a-b* une variété de plus petite taille dont la spire est très déprimée et élargie, de façon que les tours sont presque dans le même plan.

Gisement. — Montagne-Noire (sans localité) (collection Leymerie).

Ampullina *(Crommium)* **Albasiensis**? Leymerie

Natica Albasiensis. — Leymerie, 1846, *Terrain à Nummul. des Corbières et Montagne-Noire,* p. 363, pl. XV, fig. 17 *a, b.*

Petite espèce globuleuse, à spire courte, à tours arrondis au nombre de six ou sept. Le dernier tour est subsphérique, muni d'un petit ombilic linéaire. L'ouverture est assez large et semi-lunaire.

Je ne cite cette espèce qu'avec beaucoup de doute, les spécimens que je lui rapporte étant en trop mauvais état de conservation. Extraordinairement abondante dans les Corbières, elle paraît très rare dans la Montagne Noire, si toutefois elle y est représentée.

Gisement. — Hérault : Saint-Chinian, Barroubio. — Aude : Villegailhenc.

Ampullina *(Ampullospira)* **longispira** Leymerie
[Pl. II, fig. 10, 11.]

Natica longispira. — Leymerie, 1846, *Terrain à Nummul. des Corbières et Montagne-Noire*, p. 363, pl. XVI, fig. 3 *a*, *b*.

Forme à spire très longue, aiguë et conique, à tours larges au nombre de sept à huit, médiocrement renflés, séparés par des sutures bien marquées, à dernier tour légèrement ombiliqué occcupant environ la moitié de la longueur totale. L'ouverture est grande, semi-lunaire et très oblique par rapport à l'axe.

Les plus grands spécimens atteignent 48 millimètres de ongueur.

Gisement. — Hérault : Barroubio, Assignan, mont Cayla près Agel, Saint-Chinian. — Aude : Conques, Montolieu, Villegly, Moussoulens (très abondant).

Ampullina longispira Leym., var. **inflata** nov. var. (fig. 11). Certains spécimens, tel que celui figuré par Leymerie (planche XVI, figure 3 *a)*, sont plus courts et plus renflés que le type (fig. 3 *b)*, tout à fait globuleux, les tours sont plus arrondis, les deux derniers en particulier ont un développement plus grand que dans le type ; la hauteur et le diamètre du dernier tour sont subégaux : 27 millimètres de hauteur et 25 millimètres de diamètre pour l'échantillon figuré.

Cette variété paraît assez commune, on la rencontre avec le type.

Gisement. — Hérault : Assignan. — Aude : Montolieu, Villegly, Moussoulens.

Genre TENAGODES Guettard

Tenagodes sp.

Fragments de tubes de petit diamètre (3 mm.) couverts de

côtes longitudinales étroites, au nombre de seize et garnies de granulations arrondies et prononcées. Avec chacune des côtes principales alterne une fine costule granuleuse.

Gisement. — Hérault : l'Aussille.

Genre MESALIA Gray

Mesalia sp.

Moules internes avec de rares fragments de test, montrant qu'il s'agit d'une Turritelle assez courte, conique, à angle spiral ouvert, à tours convexes, pourvus de stries spirales irrégulières sur les six ou sept derniers tours.

Gisement. — Hérault : le mont Cayla et l'Aussille près Agel, Barroubio, Saint-Chinian.

Genre TURRITELLA Lamarck

Turritella ataciana d'Orbigny

Turritella ataciana. — D'Orbigny, 1847, *Prodrome*, t. III, n° 232, p. 310.
Turritella Trempina. — Carez, 1881, *Etude des terr. crét. et tert. du Nord de l'Espagne*, p. 312, pl. IV, fig. 8-12.
Turritella ataciana. — Cossmann, *Estudio de alg. Moluscos eocen. del Pireneo catalan*, p. 13. pl. IX, fig. 7-8.

Les Turritelles sont, en général, dans un très mauvais état de conservation, cependant par la forme générale et le peu d'ornementation conservée, il semble que la forme représentée parmi les Turritelles longues à angle spiral très peu ouvert, à tours subimbriqués, avec carène saillante au côté antérieur et à nombreuses côtes spirales légèrement granuleuses, appartienne bien à *Turritella ataciana* d'Orb. si abondant dans les Corbières.

Gisement. — Hérault : mont Cayla et l'Aussille près Agel Barroubio.

Genre SCALARIA Lamarck

Scalaria *(Crisposcala)* cf. **Barrandei** Deshayes.

[Pl. I, fig. 11*a*, 11*b*.]

Scalaria Barrandii. — Deshayes, *Anim. sans Vert.*, 1864, t. II, p. 332, pl. XII, fig. 11, 12.
Crisposcala Barrandei. — De Boury, 1886, *Monog. des Scalidés*, p. 22, pl. V, fig. 1-3,

Espèce assez allongée, étroite, dernier tour égal à la moitié de la longueur totale, spire formée de huit ou neuf tours convexes, bien séparés, ornés de lames axiales épaisses, réfléchies, obliques, *tendant* souvent à venir au contact les unes des autres. Au voisinage de la suture postérieure, ces lames se redressent légèrement, deviennent subépineuses et forment ainsi une rampe spirale très oblique et étroite. Les lames sont au nombre de dix-sept sur le dernier tour. La fente ombilicale est très étroite et limitée en dehors par un bourrelet obtus assez large formé par le reploiement des lames. L'ouverture est circulaire.

L'unique spécimen que nous connaissions ne diffère du type que par sa taille qui est plus petite exactement de moitié : longueur, 11 millimètres ; diamètre, 5 mm. 5.

Gisement. — Hérault : Barroubio.

Scalaria *(Acrilla)* **decussata** Lamarck, var. *b*) Deshayes

[Pl. I, fig. 12*a*, 12*b*.]

Scalaria decussata. — Lamarck, 1804, *Ann. du Museum*, t. IV, p. 213, pl. XXXVII, fig. 3.
Scalaria decussata. — Deshayes, 1824, *Coq. foss.*, t. II, p. 197 et 198, pl. XXIII, fig. 1, 2.

Coquille allongée, de petite taille (12 mm. de longueur et 4 mm. 5 de diamètre), étroite, à tours convexes ornés de lames transversales peu obliques, épaisses, assez écartées, croisées

presque perpendiculairement par des cordons spiraux épais, presque aussi saillants que les lames axiales. Sur le dernier tour, au moins, entre les cordons spiraux s'intercale une strie fine. Le dernier tour offre un disque basal peu saillant, sur lequel se continuent, après s'être reployées sur son contour, les côtes axiales. L'état de conservation défectueux de ce disque sur les deux seuls échantillons connus ne me permet pas de voir si les filets spiraux s'y continuent.

Les échantillons de l'Hérault diffèrent du type par leur taille plus petite, leur forme plus étroite, les tours un peu moins renflés, les lames épaisses et écartées, mais ces différences les rapprochent précisément de la variété *b)* de Deshayes, plus petite, plus étroite que le type, à lames transverses moins nombreuses et plus épaisses et à stries spirales plus fortes.

Un fragment provenant de Barroubio, comprenant les deux derniers tours d'un échantillon de toute petite taille (3 mm. 7 de diamètre), paraît se rapprocher davantage du type par son ornementation consistant en un plus fin treillissage, son disque basal plus saillant, mieux marqué, orné comme les tours de filets plus fins et plus serrés.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel, Barroubio (très rare).

Genre SOLARIUM Lamarck

Solarium simplex Leymerie

[Pl. II, fig. 7 *a*, 7 *b*, 7 *c*.]

Solarium simplex. — Leymerie, 1846, *Terrain à Nummul. des Corbières et Montagne-Noire*, p. 363, pl. XVI, 7 a-7 c.

Coquille presque plate, spire déprimée formée de sept tours très légèrement convexes, étagés, bien séparés par la suture et couverts de stries spirales simples assez grossières. Le dernier tour est tranchant à la périphérie et plat en dessous, l'ombilic est large et laisse voir les tours étagés.

Le diamètre est de 28 millimètres et la hauteur de 10 millimètres.

Gisement. — Aude : Conques, Montolieu, Villegly, la Migance au Nord d'Alzonne.

Solarium sp.

Moules internes d'un *Solarium* de petite taille (18-20 mm.), assez plat, composés de cinq tours renflés, bien détachés, le dernier est arrondi à la périphérie; ombilic large. Ces moules sont trop mauvais pour être l'objet d'une détermination spécifique.

Gisement. — Hérault : Barroubio. — Aude : Montolieu, vallée du Trapel près Aragon.

Genre VELATES Montfort

Velates Schmideli Chemnitz

Nerita Schmideli. — Chemnitz, 1786, *Conchyl. Cab.*, t. IX, p. 130 pl. CXIV, fig. 975, 976.
Neritina conoïdea. — Deshayes, 1824. *Coq. foss.*, t. II, p. 149, pl. XVIII.

Cette espèce absolument banale et nullement caractéristique dans la Montagne Noire, les Corbières et les Pyrénées, où elle se montre de la base au sommet du Nummulitique, est partout très abondante et souvent à l'état de moules internes, mais toujours très reconnaissable. Les plus grands individus atteignent 75 millimètres de largeur.

Gisement. — Hérault : l'Aussille et le mont Cayla près Agel, Barroubio, Assignan, Minerve. — Aude : Montolieu, Caunes, Moussoulens, la Villatade au Nord de Conques, vallée du Russec et la Vernède près Conques, Aragon, la Sesquière au Nord d'Alzonne, Villegly, Villegailhenc, Villeneuve-Minervois, etc.

Velates equinus Bezançon
[Pl. II, fig. 12 *a*, 12 *b*.]

Nerita equina. — Bezançon, 1870, *Journal de Conchyl.*, p. 320, pl. X, fig. 5.

Nerita Sainti. — De Raincourt, 1876, *Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3e *sér.*, t. IV, p. 353, pl. X, fig. 3.

Velates equinus. — Bezançon, *in* Cossmann, 1888, *Catal. illustré des Coq. foss. de l'Eoc. des env. de Paris*, 3e fascic., p. 93, pl. III, fig. 43-44.

Cette espèce de petite taille, qui ne diffère en rien de *Velates Schmideli* lorsqu'elle est à l'état de moule ou que le test est usé, ou même que la coquille atteint sa plus grande taille, se distingue au contraire facilement lorsqu'elle est jeune et que le test est en bon état, par l'ornementation de son dernier tour qui constitue toute la coquille comme dans l'espèce précédente. Cette ornementation consiste en côtes d'accroissement saillantes, écartées, parallèles à l'ouverture, au nombre de vingt à vingt-quatre chez les plus gros individus et séparées par quelques fines stries d'accroissement. Quelques lignes très fines souvent peu ou pas visibles traversent ces côtes perpendiculairement et déterminent aux points de croisement des granulations disposées aussi en rangées spirales. Les petits spécimens ont le dernier tour entièrement couvert de côtes, mais les grands n'en ont guère que sur la moitié et encore finissent-elles par disparaître complètement, alors la coquille ne se distingue plus des jeunes de *V. Schmideli*; seules les côtes de l'avant-dernier tour persistent et se voient sur les spécimens les mieux conservés. Les échantillons de la Montagne-Noire atteignent 20 millimètres de longueur, sur 13 millimètres de largeur ; à cette taille, ils sont encore bien caractérisés par les côtes couvrant la moitié du dernier tour. Ces dimensions sont bien supérieures à celles de *V. equinus* du bassin de Paris (Londinien et Calcaire grossier) où la longueur moyenne est de 8 à 10 millimètres.

Gisement. — Aude : la Villatade au Nord de Conques (paraît rare).

Genre TROCHUS Linné

Trochus sp.

Coquille conique, à spire pointue, surbaissée et dilatée à la base comme le *Trochus mitratus* Deshayes ; les tours sont étroits et nombreux, tout à fait plats, pourvus de cordons spiraux simples ou légèrement granuleux dont les deux antérieurs sont plus épais et granuleux.

Le dernier tour est un peu anguleux à son pourtour, la base est légèrement convexe et couverte de fines stries concentriques simples. La hauteur varie de 17 à 19 millimètres, le diamètre du dernier tour est de 20 millimètres.

La conservation trop médiocre des rares spécimens que je connais ne permet pas la détermination spécifique.

Gisement. — Aude : Moussoulens.

Genre PLEUROTOMARIA Defrance

Pleurotomaria nummulitica Leymerie

Pleurotomaria nummulitica. — Leymerie, 1881, *Descript. des Pyr. de la Haute-Garonne*, p. 805, pl. X, fig. 8.

Pleurotomaire conique assez élevé, composé de sept ou huit tours plats, étagés, lisses ou ornés de fines stries spirales (le moule ne permet pas de le dire). Ombilic étroit, profond, bord du dernier tour tranchant.

Le diamètre est de 30 millimètres pour une hauteur de 23 à 25 millimètres.

Gisement. — Hérault : Assignan (rare).

LAMELLIBRANCHES

Genre MERETRIX Lamarck

Meretrix Custugensis Leymerie

Cytherea Custugensis. — Leymerie, 1846, *Terrain à Nummul. des Corbières et Montagne-Noire*, pl. XV, fig. 1a, *b*, 2.

Coquille de petite taille (hauteur 19 millimètres, longueur 26 millimètres), ovalaire, peu renflée (épaisseur 12 millimètres), très inéquilatérale, le crochet est au tiers de la longueur totale. Le test porte seulement de très fines stries d'accroissement.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel, Saint-Chinian. — Aude : Montolieu.

Meretrix sp.

Moule interne d'un spécimen d'assez grande taille (31 millimètres de hauteur, 42 millimètres de longueur), très inéquilatéral (le crochet est presque au tiers de la longueur totale), peu renflé, de forme ovale-oblongue, atténué et prolongé au côté antérieur, arrondi et large au côté postérieur. La surface des valves était couverte de fortes côtes concentriques ou bourrelets, plus saillants près du crochet, paraissant irrégulières de grosseur sur le moule qui en conserve des traces bien apparentes. Cette espèce paraît voisine de *Meretrix Heberti* Deshayes, du Calcaire grossier supérieur et du Bartonien : la forme générale est la même, l'ornementation devait être très voisine, mais le spécimen de l'Hérault est de plus grande taille et un peu moins inéquilatéral.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel.

Genre SOLEN Linné

Solen sp.

Je signale simplement ce genre dont je connais un spécimen incomplet d'assez grande taille (16 millimètres de largeur, longueur inconnue). Il est droit et les deux bords sont parallèles comme dans *Solen vaginalis*, *S. proximus*, *S. plagiaulax* du bassin de Paris.

Gisement. — Hérault : Barroubio.

Genre PHOLADOMYA Sowerby

Pholadomya sp.

Espèce de taille moyenne, subquadrangulaire, très transverse, très inéquilatérale, à crochets assez petits. Le côté antérieur est très court, un peu proéminent dans le milieu ; côté postérieur très allongé, obtus, circonscrit par une carène obtuse qui part des crochets pour aboutir au bord inférieur du côté postérieur. Bord inférieur convexe et arrondi, bord supérieur droit. Le moule laisse encore apercevoir des plis transverses concentriques à partir des sommets et assez grossiers, mais on ne voit pas s'ils étaient recoupés par des côtes rayonnantes comme cela a lieu fréquemment.

Le mauvais état de ce moule un peu incomplet et déformé ne permet pas de détermination spécifique. Largeur, 37 millimètres : hauteur, 24 millimètres.

Gisement. — Hérault : Assignan (colline Saint-Pierre).

Genre TEREDO Linné

Teredo Tournali Leymerie

Teredo Tournali. — Leymerie, 1846, *Terrain à Nummul. des Corbières et Montagne-Noire*, p. 360, pl. XIV, fig. 1-4.

Des tubes de cette espèce, cylindriques, plus ou moins repliés et flexueux, se rencontrent fréquemment isolés ou groupés en touffes. Les tubes les plus gros ont jusqu'à 13 millimètres de diamètre.

Gisement. — Hérault : l'Aussille et le mont Cayla près Agel. — Aude : Montolieu, Conques, Moussoulens.

Genre PROTOCARDIUM Beyrich

Protocardium cf. **Hörnesi** Deshayes

Cardium Hörnesi. — Deshayes, 1860, *Anim. sans Vert.*, t. I, p. 574, pl. LIV, fig. 9-11.

Cette espèce est représentée dans le Nummulitique du Minervois par de petits spécimens encore pourvus de leur test en très grande partie et qui ne diffèrent du type que par leur forme un peu plus transverse, d'ailleurs il y a désaccord entre les dimensions données dans la description par Deshayes et celles de la figure. Deshayes dit que cette coquille est parfaitement équilatérale et que ses dimensions dans les plus grands spécimens sont 21 millimètres de long et 20 millimètres de large, tandis que l'échantillon figuré a 26 millimètres de long et 21 m/m. 5 de large et il est légèrement inéquilatéral. Les spécimens du Minervois sont parfaitement conformes aux figures de Deshayes bien que de plus petite taille (11 millimètres de long et 9 millimètres de large), ils sont légèrement arrondis au côté antérieur, nettement tronqués au côté postérieur ; des crochets part en arrière un angle obtus qui se dirige

obliquement vers l'angle inférieur des valves et circonscrit le côté postérieur. Les parties médiane et antérieure sont très finement striées radiairement, d'une manière plus marquée sur le bord, tandis que sur le côté postérieur il y a de nombreuses côtes plus fortes et finement granuleuses.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel.

Genre CARDIUM Linné

Cardium *(Trachycardium)* **gigas** Defrance

Cardium gigas. — Defrance, 1817, *Dict. Sc. nat.*, t. V (supplément), p. 110, n° 19.

Cardium hippopeum. — Deshayes, 1824, *Coq. foss.*, t. I, p. 164, pl. XXVII, fig. 3, 4.

Ce grand *Cardium* paraît bien se rencontrer dans la Montagne Noire, Deshayes l'a cité déjà *(Anim. sans Vert.*, t. I, p. 554) des Corbières et j'ai pu en étudier plusieurs spécimens provenant de la Montagne Noire. Ils sont incomplets et à l'état de moules internes, mais on y reconnaît cependant cette espèce ventrue, cordiforme, allongée, un peu oblique, inéquilatérale, à crochets grands et saillants ; le moule laisse encore apercevoir les côtes rayonnantes à partir du sommet. Le plus grand spécimen devait avoir de 75 à 80 millimètres de hauteur.

Gisement. — Hérault : le mont Cayla près Agel. — Aude : Montolieu, la Frigaule près Montolieu.

Cardium *(Trachycardium)* **porulosum**? Solander

On trouve très abondamment des moules internes d'un *Cardium* ne présentant aucune trace d'ornementation et par conséquent absolument indéterminables. Ils appartiennent à une espèce d'assez grande taille (49 millimètres de hauteur, 46 millimètres de longueur), très renflée (40 millimètres d'épaisseur), arrondie, presque équilatérale, légèrement tronquée sur le côté postérieur, arrondie au côté antérieur, à crochets assez

grands, saillants, recourbés, à charnière droite et étroite. On aperçoit des traces de côtes rayonnantes. Ces caractères rapprochent ces moules de *Cardium porulosum* Sol. du Calcaire grossier et du Bartonien, mais en l'absence d'ornements il ne peut y avoir de certitude.

Gisement. — Hérault : le mont Cayla et l'Aussille près Agel. — Aude : Montolieu, Villegly.

Cardium *(Trachycardium)* cf. **Perezi** ? Bellardi

Cardium Perezi. — Bellardi, 1852. *Catal. raison. des foss. nummulit. du comté de Nice,* p. 36, pl. XIX, fig. 2-5.

Cardium presque quadrangulaire, très renflé et très inéquilatéral. Le côté antérieur est très court et arrondi, le côté postérieur nettement tronqué. De la partie postérieure du crochet part un angle qui aboutit au bord inférieur du côté postérieur, limitant sur le milieu une partie plane et, du côté postérieur, une partie concave assez large. Les crochets sont gros et fortement recourbés. Toute la surface est couverte de côtes rayonnantes assez larges.

Le seul spécimen que je connaisse est de taille bien inférieure à celle du type (26 millimètres de hauteur, 22 millimètres de largeur et 19 millimètres d'épaisseur) et son état de conservation ne permet pas de voir si les côtes sont bien semblables à celles des échantillons décrits par Bellardi, et si leurs intervalles sont striés, d'où le point de doute qui accompagne la détermination.

Gisement. — Aude : Montolieu.

Cardium sp.

Moules internes, de forme ronde, un peu obliques, assez renflés, à crochets recourbés, laissant encore apercevoir les côtes rayonnantes au nombre de cinquante environ, étroites, régulières, simples, séparées par des intervalles étroits finement striés en travers. Au point de vue de la forme générale et de

l'ornementation, ces moules paraissent pouvoir être rapprochés de *Cardium tenuisulcatum* Nyst, du Stampien de Jeurre, Morigny, etc.

Gisement. — Aude : Montolieu.

Genre CORBIS Cuvier

Corbis sp.

Moule interne ayant conservé une partie de son ornementation, de forme ovale-arrondie, médiocrement inéquilatéral, assez épais; le bord ventral est régulièrement arrondi. Les crochets sont petits, écartés, très aigus et légèrement recourbés. La surface des valves est couverte de lames concentriques assez espacées et épaisses, il semble même qu'il y ait des traces de stries rayonnantes croisant les lames concentriques.

Les dimensions sont les suivantes : Hauteur, 57 millimètres; longueur, 67 millimètres ; épaisseur, 32 millimètres.

Gisement. — Aude : Montolieu.

Genre LUCINA Bruguière

Lucina corbarica Leymerie

Lucina corbarica. — Leymerie, 1846, *Terrain à Nummul. des Corbières et Montagne-Noire*, p. 361, pl. XIV, fig. 5, 6, 7.

Cette grande Lucine, qui atteint plus de 102 millimètres de hauteur et 104 millimètres de longueur dans la variété *regularis*, et qui est si abondante dans les Corbières, se rencontre aussi dans la Montagne Noire, mais y est moins fréquente. Les trois variétés distinguées par Leymerie, variété ronde ou *regularis*, variété haute et triangulaire ou *elongata*, et variété transverse, subquadrangulaire ou *quadrata* s'y montrent aussi.

Gisement. — Hérault : Assignan, le mont Cayla près Agel.

— Aude : Montolieu, Conques, Aragon, Villegly, Moussoulens, Villeneuve-les-Chanoines.

Lucina Desnoyersi Leymerie

Lucina Desnoyersi. — Leymerie, 1881, *Descript. des Pyr. de la Haute-Garonne*, p. 812, pl. Z², fig. 7.

Espèce orbiculaire ou très légèrement plus longue que haute, très plate, à crochets très petits, couverte de fines stries concentriques.

L'unique spécimen que je connaisse est de plus grande taille que le type : Hauteur, 44 millimètres ; longueur, 47-48 millimètres ; épaisseur, 17 millimètres.

Gisement. — Hérault : Barroubio.

?**Lucina** sp.

Cette petite forme voisine de *Lucina sulcosa* Leymerie, mais généralement un peu transverse au lieu d'être orbiculaire ou plutôt un peu plus haute que longue, est de taille très inférieure à elle : hauteur, 5 à 6 millimètres ; longueur, 6 millimètres ou 6 mm. 5. Le test était finement strié concentriquement ainsi que le montrent les traces de stries sur les moules pyriteux que l'on trouve très abondamment à l'Aussille.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel.

Genre CHAMA Linné

Chama subgigas d'Orbigny

Chama gigas. — Deshayes, 1824, *Coq. foss.*, t. I, p. 245, pl. XXXVII, fig. 5, 6.

Chama gigas. — Leymerie, 1846, *Terrain à Nummul. des Corbières et Montagne-Noire*, p. 369.

Chama subgigas. — D'Orbigny, 1847, *Prodrome*, t. II, p. 394, nº 1122.

Cette espèce est de très grande taille, ovale, extrêmement

bombée aux deux valves; la valve inférieure est plus large que la supérieure, plus renflée, son crochet est plus long. Le crochet de la valve supérieure est fortement contourné et latéral. La surface externe des deux valves est couverte de lames foliacées concentriques, inclinées, lisses, découpées sur le bord libre. Les intervalles séparant les lames sont lisses.

Elle atteint 94 millimètres de hauteur, 60 millimètres de longueur et 75 millimètres d'épaisseur.

Gisement. — Aude : Montolieu.

Chama Custugensis Doncieux

Chama Custugensis. — Doncieux, 1903, *Monog. géol. et paléont. des Corbières orientales*, p. 361, pl. VII, fig. 11.

Spécimen de taille moyenne de cette espèce ovale-allongée, bombée, convexe aux deux valves, à valve inférieure (gauche) plus grande et plus convexe que la supérieure (droite) et avec un crochet plus saillant. La surface des valves est couverte de lames concentriques imbriquées, assez épaisses, lisses, mais découpées sur le bord libre. Les lames sont plus nombreuses sur la valve supérieure, au nombre de vingt-cinq à trente dans les individus adultes.

Cette espèce atteint 90 millimètres de hauteur et 60 millimètres de longueur, mais le seul spécimen de la Montagne Noire que je connaisse ne dépasse pas 52 millimètres de hauteur.

Gisement. — Aude : La Villatade au Nord de Conques.

Chama late-costata ? Bellardi

Chama late-costata. — Bellardi, 1852, *Catal. raisonné des foss. nummul. du comté de Nice*, p. 50, pl. XX, fig. 12.

Moule interne d'un *Chama* de grande taille très renflé aux deux valves, presque orbiculaire. La valve inférieure est plus grande et plus bombée que la supérieure, son crochet est très grand et plus saillant. Sa forme suborbiculaire l'éloignant

complètement des deux espèces de grande taille de la région, *Chama subgigas* et *Chama Custugensis*, je rapproche ce moule, malgré l'absence d'ornementation, de *Chama late-costata* Bell. dont il présente bien les caractères de forme et d'épaisseur.

Ce moule atteint 70 millimètres de hauteur, 63 millimètres de longueur et 45 millimètres d'épaisseur.

Gisement. — Hérault : le mont Cayla près Agel.

Chama sp.

Moule interne de petite taille, peu renflé aux deux valves, de forme générale quadrangulaire, à crochets presque égaux. Le moule laisse voir des traces de côtes concentriques serrées. Sa hauteur est de 35 millimètres, sa longueur de 30 millimètres et son épaisseur de 20 millimètres.

Gisement. — Hérault : Barroubio.

Genre CRASSATELLA Lamarck

Crassatella scutellaria? Deshayes

Crassatella scutellaria. — Deshayes, 1824, *Coq. foss.*, t. I, p. 39 pl. V, fig. 1, 2.

Crassatella scutellaria?. — Leymerie, 1846, *Terrain à Nummul. des Corbières et Montagne-Noire,* p. 366, pl. XIV, fig. 11.

Leymerie a rapporté à *Crassatella scutellaria* avec doute, il est vrai, des moules de forme subtrigone, assez plats, peu inéquilatétaux, fortement et obliquement tronqués du côté postérieur, à crochets longs. Ces moules rappellent assez bien la forme de l'espèce de Deshayes et il n'est pas impossible qu'ils lui appartiennent.

Leur longueur est en moyenne de 60 millimètres et leur hauteur de 30 millimètres.

Gisement. — Hérault : le mont Cayla et l'Aussille près Agel. — Aude : Montolieu.

Crassatella plumbea? Chemnitz

Venus plumbea. — Chemnitz, 1783, *Naturforcher*, t. XIX, p. 185, pl. VIII.
Crassatella tumida. — Deshayes, 1824, *Coq. foss*, t. I. p. 33, pl. III, fig. 10, 11.

Les moules que j'attribue avec doute aussi à cette espèce diffèrent des précédents par leur plus grande taille (75 millimètres de longueur et 55 millimètres de hauteur), leur forme plus transverse, subquadrangulaire, la troncature toujours très forte mais peu oblique du côté postérieur et les crochets moins longs.

Gisement. — Avec l'espèce précédente : Montolieu, le mont Cayla.

Genre CARDITA Bruguière

Cardita minuta Leymerie

Venericardia minuta. — Leymerie, 1846, *Terrain à Nummul. des Corbières et de la Montagne-Noire*, p. 362, pl. XV, fig. 4 *a, b, c*.

Toute petite espèce presque orbiculaire, peu oblique, ornée sur chaque valve de vingt à vingt-cinq côtes rayonnantes, étroites, espacées, élégamment crénelées par de petits tubercules. Les spécimens du Minervois sont tous de très petite taille : 6 à 8 millimètres.

Gisement. — Hérault : l'Aussille et le mont Cayla près Agel.

Cardita sp.

On trouve dans les marnes à Nummulites de l'Aussille de très nombreux spécimens pyriteux et de très petite taille appartenant au genre *Cardita*. Deux espèces paraissent être

représentées, mais ces spécimens sont trop mauvais pour être rapportés à aucune espèce connue.

La coquille de la première espèce est de forme quadrangulaire, peu renflée, pourvue de quatorze ou quinze côtes assez fortes, saillantes, arrondies, probablement noduleuses ou crénelées, largement séparées par des intervalles plats. Les crochets sont longs et saillants. La hauteur varie de 4 à 7 millimètres et la longueur de 4 mm. 5 à 7 mm. 5.

La seconde espèce est caractérisée par une forme quadrangulaire un peu plus allongée que la première, une faible épaisseur, des valves ornées de dix-huit côtes épaisses, saillantes, fortement écailleuses, séparées par des intervalles moins larges que les côtes. Les crochets sont peu saillants.

La hauteur est de 6 millimètres et la longueur de 7 millimètres.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel.

Genre NUCULANA Link

Nuculana sp.

Ce genre est représenté par de petits spécimens pyriteux toujours à l'état de moules internes, de forme ovale-allongée, très inéquilatéraux, terminés en arrière par un rostre assez pointu se recourbant vers le haut comme dans *Nuculana Galeottiana* Nyst dont ils ont aussi la taille (6 à 8 millimètres de longueur).

Gisement. — Hérault : l'Aussille et le mont Cayla près Agel.

Genre ARCA Linné

Arca sp.

Spécimen usé en grande partie, reconnaissable cependant à

sa forme générale. Un fragment du test conservé montre un quadrillage très régulier de la surface de la coquille, formé par le croisement de côtes concentriques et rayonnantes. La longueur est de 38 millimètres environ.

Gisement. — Aude : Montolieu.

Genre LITHODOMUS Cuvier

Lithodomus sp.

On trouve assez fréquemment des moulages pierreux claviformes ou plus ou moins cylindriques des galeries creusées dans le calcaire par des animaux lithophages appartenant au genre *Lithodomus*. La coquille est toujours absente et seuls ces moulages permettent d'indiquer l'existence de ce genre.

Gisement. — Hérault : l'Aussille (calcaire à Nummulites).

Genre MODIOLA Lamarck

Modiola Emiliana? Leymerie

Modiola Emiliana. — Leymerie, 1881, *Descript. des Pyr. de la Haute-Garonne*, p. 814, pl. Z³, fig. 4.

Coquille oblongue, rectiligne, à bords parallèles, légèrement obtuse en avant, arrondie en arrière. Une crête très obtuse commence en arrière du crochet et traverse obliquement la surface qui est couverte de stries d'accroissement concentriques fines, obliques et non parallèles aux côtés ainsi que l'indique à tort la figure de Leymerie.

Nos spécimens déformés et usés laissent quelque doute quant à leur identité avec l'espèce de Leymerie.

Gisement. — Aude : Montolieu, vallée du Russec près Conques.

Genre VULSELLA Lamarck

Vulsella cf. **legumen** d'Archiac

Vulsella legumen. — D'Archiac, 1853, *Groupe nummulit. de l'Inde,* p. 276, pl. XXIV, fig. 13.

Coquille très longue et très étroite, à bords parallèles, peu épaisse, renflée vers les crochets, couverte de stries d'accroissement lamelleuses assez fortes et nombreuses. Les crochets sont obtus, plus ou moins contournés, parfois très fortement recourbés en dehors, la charnière est oblique et pourvue aux deux valves d'une fossette ligamentaire profonde, triangulaire, large et peu longue, fortement striée en travers et limitée de chaque côté par un bourrelet aplati, également strié. Le bourrelet antérieur est libre, mais le postérieur est en partie recouvert par l'expansion du bord cardinal. Les plus gros spécimens atteignent jusqu'à 74 millimètres de hauteur sur 31 millimètres de longueur. L'épaisseur maxima, c'est-à-dire au voisinage des crochets, est de 19 millimètres.

Notre unique spécimen diffère du type par sa forme presque droite et non falciforme ou du moins extrêmement peu.

Gisement. — Hérault : le mont Cayla près Agel.

Vulsella deperdita Lamarck

[Pl. III, fig. 1 a, 1 *b*, 1 *c*.]

Vulsella deperdita. — Lamarck, *Anim. sans Vert.*, t. VI, p. 222, n° 7.
Vulsella deperdita. — Deshayes, 1824, *Coq. foss.*, t. I, p. 374, pl. LXV, fig. 4-6.

Coquille de forme ovale-allongée, étroite, à bords presque parallèles, arrondie au côté antérieur, plate et très mince aux deux valves qui sont égales, à bords tranchants sur toute leur étendue, un peu épaissies au voisinage des crochets, lisses à

l'extérieur avec seulement des stries d'accroissement. Les crochets sont courts, obliques et renversés à l'extérieur, divergeants. La charnière se compose d'une fossette triangulaire, courte, peu profonde, prolongée à la base en cuilleron. Cette fossette cardinale est fortement striée en travers et limitée de chaque côté par un bourrelet plat et étroit, également strié. Cette coquille, très fragile ne se trouve jamais entière, elle devait atteindre 50 à 60 millimètres de hauteur avec une longueur de 22 à 25 millimètres.

Gisement. — Aude : Moussoulens (abondant).

Vulsella linguiformis Leymerie

Vulsella linguiformis. — Leymerie, 1881, *Descript. des Pyr. de la Haute-Garonne*, p. 815.

Je ne possède que de mauvais exemplaires de cette espèce qui n'a pas été figurée par Leymerie, ses spécimens étant trop médiocres.

Les valves allongées et étroites comme dans *V. legumen* d'Archiac (le rapport de la hauteur à la longueur est de 2 à 1) sont linguiformes, très légèrement courbées et portent vers le milieu un faible pli longitudinal. Les bords ne sont point parallèles, mais la coquille s'élargit très légèrement vers la base qui paraît subarrondie. La charnière est la même que dans *V. deperdita*, les crochets sont un peu divergeants, courts, mais peu ou pas obliques. La surface extérieure des valves est couverte de stries d'accroissement concentriques à partir du crochet, stries visibles seulement quand la coquille est intacte, ce qui est très rare. Leymerie dit n'avoir rien vu sur ces valves pour représenter les stries d'accroissement si marquées dans *V. legumen*, et cependant un des mauvais spécimens étiquetés de la main de Leymerie, et grâce auquel j'ai pu déterminer mes échantillons, montre des traces de stries concentriques.

Gisement. — Hérault : Barroubio, causse de Tudéry près Saint-Chinian (extrêmement abondant). — Aude : Moussoulens.

Genre CHLAMYS Bolten

Chlamys cf. **Menkei** Goldfuss

[Pl. III. fig. 2.]

Pecten Menkei. — Goldfuss, 1834-1840, *Petrefacta Germaniæ*, t. II, p. 70, pl. XCVIII, fig. 1*a-d*.

Espèce orbiculaire ou très légèrement plus longue que haute, peu renflée, équilatérale, pourvue de vingt à trente côtes (notre spécimen en compte vingt-six ou vingt-sept) égales, convexes, épaisses, séparées par des sillons un peu plus étroits qu'elles et très finement striés en travers.

L'unique valve que nous ayons de cette espèce diffère du type par un élargissement un peu plus grand dû peut-être, il est vrai, à un écrasement. Les dimensions sont les suivantes : hauteur, 19 mm. 5; longueur, 21 millimètres.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel.

Chlamys Pradellensis nov. sp.

[Pl. III, fig. 3 *a*, 3 *b*, 3 *c*]

Coquille sub-orbiculaire, un peu plus haute que longue, équivalve, subéquilatérale, très peu convexe, ornée de trente-trois ou trente-quatre côtes rayonnantes à chaque valve. Ces côtes sont arrondies, saillantes, minces et séparées par des intervalles plats, légèrement plus larges qu'elles sur la valve gauche et plus étroits sur la valve droite.

Sur la valve droite, la presque totalité des côtes sont lisses, seules les cinq ou six premières du côté postérieur et les trois ou quatre du côté antérieur sont couvertes de fines écailles imbriquées. Sur la valve gauche, les sept ou huit côtes du côté antérieur et les neuf ou dix côtes du côté postérieur sont couvertes d'écailles imbriquées et celles du milieu sont légèrement écailleuses près du bord palléal.

Les intervalles portent des stries transverses extrêmement fines et peu visibles, passant sur les côtes lisses. Oreillettes inégales, la postérieure courte et carrée, l'antérieur plus large, ornées de cinq ou six côtes rayonnantes, finement écailleuses et peu saillantes.

Cette ornementation ne se voit que sur les spécimens les mieux conservés, elle a généralement disparu en grande partie, et dans beaucoup les côtes paraissent totalement lisses, sauf quelques traces d'écailles sur les côtes latérales. Du reste, l'ornementation paraît varier avec l'âge, les très jeunes spécimens sont ordinairement plus écailleux, tandis que les adultes ont tous la plupart des côtes complètement lisses.

Dimensions. — Hauteur, 22 millimètres; longueur, 21 millimètres; épaisseur, 7 millimètres.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel. — Aude : Pradelles-en-Val (Alaric).

Observations. — *Chlamys infumata* Lk., du Calcaire grossier, est voisin de notre espèce par sa forme, le nombre de ses côtes qui sont aussi arrondies, lisses au milieu et écailleuses latéralement, séparées par des intervalles presque de même largeur qu'elles, mais il s'en écarte par les petites écailles sur une ou deux rangées qui ornent les intervalles lisses dans notre espèce.

Chlamys plebeia Lk. a un nombre de côtes moindre (vingt à vingt-huit), elles sont larges et aplaties, striées ou cannelées et les intervalles sont encore divisés par une costule écailleuse, il s'écarte donc encore davantage de notre espèce que le premier.

L'échantillon décrit (fig. 3 *a*, 3 *b*) provient de Pradelles-en-Val dans le massif de l'Alaric, c'est-à-dire d'une région que n'embrasse pas cette étude, mais les spécimens trouvés à l'Aussille (fig. 3 *c*), bien que très déterminables, n'étaient pas assez bons pour être décrits et figurés.

Genre SPONDYLUS Linné

Spondylus eocenus Leymerie
[Pl. III, fig. 6, 7*a*, 7*b*.]

Spondylus eocenus. — Leymerie, 1881, *Descript des Pyr. de la Haute-Garonne*, p. 815, pl. Z³, fig. 7.

Spondyle de taille moyenne, de forme assez régulière, subtriangulaire, médiocrement renflé aux deux valves. La valve droite ou inférieure est ornée de dix à douze côtes assez saillantes portant de longues épines espacées souvent disposées assez régulièrement en rangées concentriques, ou de fortes nodosités disposées plus irrégulièrement et plus nombreuses. Ces côtes sont séparées par de fines costules granuleuses ou lamelleuses au nombre de trois à cinq dans chaque intervalle.

La valve gauche ou supérieure est couverte de fines côtes rayonnantes égales ou subégales, lamelleuses, simples ou avec quelques très rares épines courtes et acérées disposées sur quatre ou cinq côtes un peu plus saillantes.

Le type de Leymerie a 50 millimètres de hauteur et 40 millimètres de longueur.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel. — Aude : Moussoulens, le Trabet de Montolieu près Montolieu.

Spondylus Caldesensis Carez

Spondylus Caldesensis. — Carez, 1881, *Etude des terr. crét. et tert. du Nord de l'Espagne*, p. 311, pl. IV, fig. 22 et pl. VII, fig. 1.

Grande espèce globuleuse dont la valve droite porte de dix à quinze grosses côtes très irrégulièrement espacées, munies de fortes épines très saillantes dont la section rappelle un accent circonflexe. Ces côtes principales sont séparées par de fines côtes couvertes d'écailles imbriquées, en nombre variable, de

quatre à huit. La valve gauche est couverte de côtes fines à écailles imbriquées, de grosseur variable.

Les dimensions du type sont : Hauteur 70 millimètres ; longueur 66 millimètres. Les spécimens de la Montagne Noire sont sensiblement pareils comme taille.

Gisement. — Aude : Montolieu, Moussoulens. — Espagne : Caldès.

Spondylus atacicus nov. sp.

[Pl. III, fig. 8*a*, 8*b*, 8*c*.]

Coquille de forme ovale-arrondie, oblique, également renflée aux deux valves. Valve droite à crochet sensiblement plus long que celui de la gauche, pourvue de onze côtes rayonnantes, fortes, épaisses, régulières, relevées de fortes nodosités épineuses au nombre de huit ou neuf par côte, nodosités disposées presque régulièrement en rangées concentriques. Ces côtes principales sont séparées par de petites côtes au nombre de trois ou quatre dans la partie moyenne de la coquille, écailleuses ou spinescentes et extrêmement irrégulières comme largeur et force. En certains points elles s'effacent presque et leur trajet n'est plus marqué que par les écailles souvent interrompues elles-mêmes. Ces côtes intercalaires ne sont très bien marquées que sur la moitié antérieure de la coquille.

La valve gauche est ornée de côtes principales au nombre de sept, très régulières et semblables en tout à celles de la valve droite, saillantes, un peu moins épaisses seulement et s'écartant l'une de l'autre en allant du côté postérieur au côté antérieur. Ces côtes principales sont séparées par de fines côtes (à section triangulaire du côté postérieur), portant soit des lamelles imbriquées, soit de petites épines. La deuxième et la troisième côte (côté postérieur) sont séparées par trois fines côtes séparées elles-mêmes par des costules granuleuses, ce qui porte à sept le nombre de ces côtes ou costules séparatives. La cinquième et la sixième côte (côté antérieur) sont séparées par seize côtes

et costules, mais sans qu'il y ait alternance régulière des fines côtes et des costules.

Le bord des deux valves est fortement crénelé dans toute son étendue. Oreillettes postérieures égales dans les deux valves, lisses, avec seulement des stries d'accroissement.

Dimensions. — Hauteur, 59 millimètres ; longueur, 56 millimètres ; épaisseur, 37 millimètres.

Gisement. — Hérault : Assignan. — Aude : Vendémies (très rare).

Observations. — *Spondylus atacicus*, avec ses deux valves pourvues de fortes côtes épineuses, ne présente quelques rapports qu'avec *Spondylus asperulus* Münster. Ce dernier a sur la valve droite quinze à seize côtes épaisses, à épines fortes, séparées par trois ou quatre fines côtes et sur la valve gauche dix ou onze côtes principales épineuses entre lesquelles sont sept costules noduleuses. Cette ornementation est régulière sur les deux valves, tandis qu'elle est loin de se comporter ainsi dans notre espèce. Les nodosités épineuses sont aussi moins fortes dans S. *asperulus*.

Le type que je viens de décrire provient de Vendémies près Limoux, je ne connais dans la Montagne Noire (Assignan) qu'un spécimen incomplet de cette espèce.

Spondylus rarispina ? Deshayes

Spondylus rarispina. — Deshayes, 1824, *Coq. foss.*, t. I, p. 321, pl. XLVI, fig. 6-10.

Ce Spondyle est caractérisé par l'absence presque complète d'épines sur les côtes principales et de lamelles ou de granulations sur les costules intermédiaires qui paraissent lisses. La valve supérieure est généralement plus ornée que l'inférieure qui présente une large surface d'adhérence.

Cependant certains spécimens tels que celui figuré par Deshayes sous les numéros 8 et 9 ont les grosses côtes de la valve supérieure complètement dépourvues d'écailles ou d'épines. C'est à cette espèce et spécialement à cette dernière variété que

j'attribue avec doute, vu l'état défectueux de conservation, un unique spécimen de petite taille qui montre sur les deux valves des côtes irrégulières, nombreuses, légèrement flexueuses, lisses ou à peine marquées par les stries d'accroissement.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel.

Genre OSTREA sec. auct.

Ostrea strictiplicata Raulin et Delbos
(*Ostrea stricticostata* auct.)

Ostrea multicostata. — Leymerie, 1846, *Terrain à Nummul. des Corbières et Montagne-Noire*, p. 345-357 (non Deshayes).

Ostrea strictiplicata. — Raulin et Delbos, 1855, Monog. du genre *Ostrea* des terr. tert. de l'Aquitaine (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 2e sér., t. XII, p. 1158).

Cette espèce voisine de *O. multicostata* Desh. des Sables de Cuise, cependant bien distincte par sa forme moins étroite, moins allongée, sa valve supérieure convexe (souvent très fortement), sa valve inférieure toujours très renflée, extrêmement épaisse et ornée de plis forts, saillants, beaucoup plus nombreux (50 à 60) que dans *O. multicostata*, est très abondante dans tous les gisements, mais spécialement à la partie supérieure du Nummulitique de la Montagne Noire. On la rencontre dès la base (grès caillouteux à Alvéolines et *Batillaria biserialis* de Saint-Chinian), mais elle y est représentée par des spécimens toujours de très petite taille.

A côté du type de forme ovalaire assez allongée, à valve supérieure aplatie ou peu convexe et à valve inférieure moyennement renflée, on rencontre de très nombreux spécimens extraordinairement renflés aux deux valves, surtout au voisinage des crochets, et où l'épaisseur arrive à égaler les cinq huitièmes de la longueur : ces spécimens sont courts et légèrement gryphoïdes. Par l'exagération de ces caractères, et surtout par l'allongement de la valve inférieure, on arrive à une forme à valve inférieure très creuse, cuculliforme, à crochet

très long, fortement contourné, répondant à *O. strictylicata* Raul., variété *gryphoïdes* Locard (Locard, Terrains tert. inf. de la Tunisie, 1889, p. 58, pl. X, fig. 8, 8 *a*). Cette variété quoique rare se rencontre dans la Montagne Noire de l'Aude et de l'Hérault.

Gisement. — Hérault : Barroubio, Saint-Chénian, l'Aussille et le mont Cayla près Agel, etc. — Aude : Montolieu, Moussoulens, vallée du Trapel près Aragon, etc., etc.

Ostrea plicata ? Solauder

Chama plicata. — Solauder, in Brauder, 1766, *Fossil. haut.*, pl. VIII, fig. 84-85.

Ostrea flabellula. — Deshayes, 1824, *Coq. foss.*, t. I, p. 366, pl. LXIII, fig. 5-7.

Je rapporte avec doute à cette espèce d'ailleurs très variable et mal définie de petits spécimens voisins parfois de *O. strictiplicata* par leur forme, mais toujours avec des plis beaucoup moins nombreux et s'en écartant la plupart du temps par leur forme aplatie, étalée et souvent arrondie, produite par une énorme surface de fixation que ne présente jamais *O. strictiplicata.* Dans les individus peu déformés, la valve inférieure est plissée et montre de vingt à trente plis rayonnants, écailleux, ronds, souvent dichotomes, elle est ovalaire ou arrondie et peu creuse ; dans les individus à grande surface de fixation, elle est tout à fait aplatie et ne montre de côtes que sur les bords. Chez d'autres, la valve est fixée par sa surface entière ; elle est alors devenue tout à fait plate et même concave et les bords se sont relevés en dessus et montrent des plis plus ou moins accentués sur leur pourtour : ces spécimens sont généralement suborbiculaires, quelques-uns fixés à des corps minces et allongés sont devenus longs et étroits. La valve supérieure est toujours moins large que l'inférieure, lisse, avec seulement des stries d'accroissement.

La taille de cette espèce si variable va de 15 à 30 millimètres.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel, Saint-Chinian. — Aude : Montolieu, Moussoulens (avec *O. strictiplicata).*

Ostrea *(Pycnodonta)* **eversa** Melleville

[Pl. III, fig. 4*a*, 4*b*, 5*a*, 5*b*.]

Gryphæa eversa. — Melleville, 1843, Sables tert. inf. du bassin de Paris *(Ann. Sc. géol.*, p. 41, pl. III, fig. 3-4).
Ostrea lateralis. — Leymerie, 1846, *Terrain à Nummul. des Corbières et Montagne-Noire*, p. 367, pl. XV, fig. 7.
Ostrea lateralis. — D'Archiac, 1846, Couches à Nummulines des env. de Bayonne *(Mém. Soc. géol. de Fr.*, 2e sér., t. II, p. 213, pl. VII, fig. 7-10).
Ostrea lateralis. — D'Archiac, 1850, Groupe nummul. des environs de Bayonne et Dax *(id.*, t. III, p. 440).
Ostrea inscripta. — D'Archiac, 1850 *(id.*, p. 440, pl. XIII, fig. 26-28).
Ostrea lateralis. — Raulin et Delbos, 1855, Monog. du genre *Ostrea* des terr. tert. de l'Aquitaine *(Bull. Soc. géol. de Fr.*, 2e sér., t. XII, p. 1156).
Ostrea eversa. — Thomas, 1893, *Terr. tert. de la Tunisie*, p. 9, pl. XII, fig. 7-8.

Cette petite Huître, qui atteint 43 millimètres de longueur au maximum, est bien reconnaissable à sa valve inférieure bombée, ovale-allongée, étroite, lisse, avec une expansion du test en forme d'oreillette de chaque côté du crochet, et à sa valve supérieure plus petite, plane ou concave, operculiforme, ornée extérieurement de plis lamelleux assez saillants, minces, concentriques à partir du crochet, assez régulièrement espacés ; à la taille de 12 millimètres, on compte douze ou quatorze plis. Le crochet est très recourbé.

Dans la Montagne Noire, on ne rencontre guère que des spécimens de très petite taille (10 à 14 millimètres), mais ils sont abondants dans les marnes à Nummulites.

Gisement. — Hérault : l'Aussille et le mont Cayla près Agel.

Ostrea gigantica Solander

Ostrea gigantica. — Solander, *in* Brander, 1766, *Fossilia haut.*, p. 36, pl. VIII, fig. 88.

Ostrea latissima. — Deshayes, 1824, *Coq. foss.*, t. I, p. 336, pl. LII et LIII, fig. 1.

Ostrea latissima. — Deshayes, 1838, Mémoire géol. sur la Crimée (*Mém. Soc. géol. de Fr.*, 1re sér, t, III, p. 19, pl. VI, fig. 1-3.

Ostrea gigantea. — Leymerie, 1846, *Terrain à Nummul. des Corbières et Montagne-Noire*, p. 366, pl. XVII, fig. 2.

Ostrea pyrenaïca. — D'Orbigny, 1847, *Prodrome*, t. II, p. 327, n° 548

Huître de grande taille, arrondie ou ovalaire, très épaisse, à valve inférieure aplatie, lamelleuse en dehors. La surface cardinale est haute, très large, triangulaire, avec au milieu un large et profond sillon aplati, triangulaire aussi, accompagné de chaque côté par un large bourrelet aplati. La surface cardinale entière est fortement striée en travers. Près de la charnière, les bords sont crénelés ou plissés en travers irrégulièrement. La valve supérieure est semblable à l'inférieure, légèrement bombée, un peu enfoncée dans la valve inférieure dont les bords se relèvent souvent.

Cette espèce atteint jusqu'à 170 millimètres de longueur et 150 de largeur. Les spécimens que j'ai pu étudier ne dépassent pas 90 millimètres de largeur.

Gisement. — Hérault : Saint-Pierre d'Assignan, le mont Cayla près Agel.

BRACHIOPODES

Genre TEREBRATULA (Llhwyd) Klein

Terebratula montolearensis Leymerie

[Pl. IV, fig. 1 *a*-1 *e*, 2 *a*, 2 *b*, 3]

Terebratula montolearensis. — Leymerie, 1846, *Terrain à Nummul. des Corbières et Montagne-Noire*, p. 362, pl. XV, fig. 13 *a*, *b* (*type*), 14 (forme *jeune*), 15 (variété *major*).

Terebratula montolearensis. — Leymerie, 1881, *Descript. des Pyr.*

de la Haute-Garonne, p. 816, pl. Z[4], fig. 1a, 1*b* (spécimen bien typique de grande taille).

Cette espèce qui abonde dans tous les gisements est extrêmement polymorphe ainsi qu'on peut en juger par les figures de Leymerie, et l'examen d'un très grand nombre de spécimens voisins des formes figurées par Leymerie ou identiques à elles m'a convaincu qu'il n'était pas possible de faire de coupure nette dans cette série de spécimens dont les extrêmes paraissent cependant très éloignés.

Dans le jeune âge (10 à 13 millimètres, fig. 1 *e)*, cette espèce est presque orbiculaire, il n'y a que fort peu de différence entre la longueur et la largeur (longueur 13 millimètres, largeur 11 millimètres) et le pli frontal est à peine indiqué par une très légère inflexion.

Les spécimens de taille moyenne (20 à 22 millimètres) sont en général allongés, étroits et fortement biplissés (fig. 1 *c*, 1 *d)* et répondent bien aux figures 13 *a* et 13 *b* de Leymerie qui représentent le type de l'espèce. L'échantillon figuré dans le Mémoire sur les Pyrénées de la Haute-Garonne représente un échantillon bien typique de plus grande taille (30 millimètres de longueur (fig, 1 *a*, 1 *b)*.

Mais à côté de ces formes longues et étroites à plis bien accentués, on rencontre des échantillons de taille moyenne et de grande taille beaucoup plus larges que le type, parfois même presque orbiculaires, les uns avec le pli frontal bien accusé (fig. 2 *a)*, les autres à commissure frontale simplement sinueuse (fig. 2 *b)*. Leymerie a fait une variété *major* pour ces échantillons élargis et de grande taille (25 à 30 millimètres de longueur, fig. 15 de Leymerie).

Enfin j'ai distingué une variété *lata* (fig. 3) encore beaucoup plus élargie que la variété *major* de Leymerie et de taille supérieure. Les deux dimensions diffèrent très peu, elle est très plate, extrêmement rétrécie du côté du crochet et se dilate brusquement, atteignant son maximum de largeur au niveau de la moitié de sa longeur et se rétrécit de nouveau assez brusque-

ment pour atteindre le bord frontal coupé carrément et étroit; les plis sont un plus marqués que dans la variété *major*.

Dimensions. — Type de Leymerie : Longueur, 22 millimètres ; largeur, 15 millimètres; épaisseur, 10 millimètres. Echantillon de plus grande taille : Longueur, 29 millimétres ; largeur, 20 millimètres; épaisseur, 12 millimètres.

Variété *major* : Longueur, 27 à 30 millimètres ; largeur, 22-24 millimètres; épaisseur, 12-13 millimètres.

Variété *lata* : Longueur, 33 millimètres ; largeur, 29 mm. 5; épaisseur, 15 millimètres.

Gisement. — Hérault : l'Aussille et le mont Cayla près Agel, Saint-Pierre d'Assignan. — Aude : vallée du Trapel près Aragon, Montolieu, Conques, Moussoulens, Villeneuve-Minervois, etc. (très abondant partout).

Terebratula bisinuata Lamarck

Terebratula bisinuata. — Lamarck, *Anim. sans Vert.*, t. VI, p. 252, n° 32.

Terebratula bisinuata. — Deshayes, 1824, *Coq. foss.*, t. I, p. 389, pl. LXV, fig. 1-3.

Cette espèce déjà signalée par Deshayes au mont Alaric se rencontre aussi dans la Montagne Noire, mais elle y est rare. C'est une grosse Térébratule qui peut atteindre jusqu'à 58 millimètres de longueur et 44 millimètres de largeur, ovale-oblongue, rétrécie du côté du crochet et élargie dans la région frontale, bombée, avec un crochet assez long obliquement tronqué et percé d'un foramen moyen. La commissure frontale montre une double inflexion plus ou moins prononcée suivant les individus.

Gisement. — Hérault : le mont Cayla près Agel.

Terebratula Agelensis nov. sp.

[Pl. IV, fig. 5 *a*, 5 *b*, 5 *c*.]

Coquille peu renflée, subpentagonale, oblongue, plus longue

que large, dilatée dans la région moyenne, ornée de fines stries d'accroissement concentriques. Valves dorsale et ventrale égales et très peu bombées ; la valve ventrale un peu plus longue que l'autre a un crochet court, peu arqué, tronqué presque perpendiculairement ; elle porte une saillie longitudinale partant du milieu de la coquille, accompagnée de chaque côté par un sinus bien marqué.

Valve dorsale à crochet non visible, plane ou à peine renflée, pourvue de deux plis divergents courts, séparés par un fort sinus médian, à partir desquels les côtés s'abaissent brusquement.

Foramen moyen dont le bord atteint presque la valve dorsale, pourvu d'un deltidium à peine visible.

Commissure latérale droite, mais très oblique à partir du sommet, puis se courbant brusquement du côté de la valve ventrale, revenant ensuite à angle droit en dessus. La commissure frontale forme un M assez étroit.

Dimensions. — Longueur, 30 millimètres ; largeur, 26 millimètres ; épaisseur, 16 millimètres.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel.

Observations. — Cette espèce s'écarte de toutes les Térébratules tertiares que je connais. Par sa forme générale, elle est voisine de *Terebratula Carteroni* du Néocomien qui, comme elle, a deux plis assez aigus, mais cette dernière est moins longue, plus large et surtout sa valve dorsale est très renflée au lieu d'être plate. Le foramen est aussi beaucoup plus grand dans notre espèce.

Terebratula atacica nov. sp.

[Pl. IV, fig. 6 *a*, 6 *b*, 6 *c*.]

Coquille ovale-oblongue, étroite, très renflée aux deux valves, un peu élargie dans la région moyenne, arrondie à la région frontale, marquée de stries d'accroissement grossières. Valve ventrale plus convexe que la dorsale, très arquée, à crochet fortement recourbé et tronqué perpendiculairement, à côtés légèrement carénés.

Valve dorsale très convexe au milieu, s'abaissant sur les côtés. Foramen petit, sans deltidium apparent. Commissure latérale des valves légèrement sinueuse, dirigée d'abord du côté ventral, puis se redressant du côté dorsal au voisinage du bord frontal, sous un angle très obtus. Commissure frontale formant un profond sinus médian arrondi, à convexité dorsale.

Dimensions. — Longueur, 31 millimètres ; largeur, 24 millimètres ; épaisseur, 22 millimètres.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel (très rare).

Observations. — Je ne puis rapprocher cette Térébratule que de *T. Ampulla* Brocc. [1], variété *d* (= *T. inflata* Seg.) qui a la même forme générale et la commissure frontale presque identique. Mais dans *T. atacica*, la commissure latérale est bien plus sinueuse, la valve ventrale moins renflée, la coquille plus allongée et moins globuleuse, le foramen beaucoup plus petit.

Terebratula Miqueli nov. sp.

[Pl. IV, fig. 4 *a*, 4 *b*, 4 *c*.]

Coquille peu renflée, subpentagonale, un peu plus longue que large, très dilatée dans la région moyenne, couverte de stries d'accroissement concentriques assez grossières et irrégulières. Valve ventrale hémisphérique avec crochet arqué bien développé, à arètes arrondies, tronqué perpendiculairement par un foramen petit, sans deltidium visible, atteignant le crochet de la valve dorsale. A quelque distance du crochet naît une large dépression médiane plane qui va en s'accentuant et en s'élargissant légèrement jusqu'au bord frontal.

Valve dorsale plate munie sur la ligne médiane, à partir du milieu environ de la coquille, d'un fort bourrelet plan correspondant à la dépression de la valve ventrale. Dans le jeune âge cette partie médiane déprimée du côté ventral et plane du côté

[1] Seguenza, *Paléont. malacol. dei terreni terz. del distretto di Messina.* 1865. pp. 32 et 35, pl. III, fig. 2, 2 *a*, 2 *b*.

dorsal, porte du côté ventral un léger bourrelet médian auquel correspond sur la valve dorsale un faible sinus.

Commissure latérale en arc, droite et très oblique, se relevant en angle obtus vers la valve dorsale près du bord frontal.

Commissure frontale formant un profond sinus médian à convexité dorsale.

Dimensions. — Longueur, 36 millimètres ; largeur, 32 millimètres ; épaisseur, 18 mm. 5.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel (très rare).

Observations. — Je ne connais pas de Térébratule tertiaire qui puisse être rapprochée de cette espèce.

Genre TEREBRATULINA d'Orbigny

Terebratulina tenuistriata Leymerie

[Pl. IV, fig. 7, 8 *a*, 8 *b*, 9 *a*, 9 *b*, 10 *a*, 10 *b*.]

Terebratula Defrancei. — Leymerie, 1846, *Terrain à Nummul. des Corbières et Montagne-Noire*, p. 367, pl. XV, fig. 12 (non Brongniart).

Terebratula tenuistriata. — Leymerie, 1846, *id.*, p. 363, pl. XV, fig. 11 *a*, *b*, *c* (forme *jeune*).

Terebratula tenuistriata, variété *a*). — D'Archiac, 1846, Couches à Nummul. des env. de Bayonne (*Mém. Soc. géol. de Fr.*, 2ᵉ sér., t. II, p. 214, pl. VII, fig. 14 *a*, *b*).

Terebratula tenuistriata, var. *b*). — D'Archiac, 1850, Nummulitique des environs de Bayonne et Dax (*Mém. Soc. géol. de Fr.*, 2ᵉ sér., t. III, p. 442, pl. XIII, fig. 12, 12 a).

Terebratula (Terebratulina) Pellati. — K. Mayer, 1877, Paläontologie der Pariserstufe von Einsiedeln (*Beiträge z. geolog. Karte der Schweitz*, p. 26, pl. I, fig. 8, 9).

Leymerie dans sa *Monographie sur le Terrain à Nummulites de la Montagne Noire et des Corbières* a distingué trois espèces de Térébratulines (appelées Térébratules) : l'une, *Terebratulina Venei*, est bien distincte des deux autres et mérite d'être conservée ; quant aux deux autres (*T. tenuistriata* et *T. Defrancei*), la forme générale et l'ornementation sont les mêmes, elles ne diffèrent que par la taille, et il y a tous les passages entre

T. tenuistriata de 8 à 10 millimètres de longueur et *T. Defrancei* qui en atteint 25. Leymerie lui-même n'a attribué qu'avec doute à cette dernière espèce ses grands spécimens de Térébratules striées et il dit qu' « elle semble passer à *T. tenuistriata* par des individus d'une taille intermédiaire » (*loc. cit.*, p. 367) et, en parlant de *T. tenuistriata* : « *T. tenuistriata* est susceptible de s'allonger et de s'élargir, de manière à offrir des passages à l'espèce que nous avons rapportée avec doute à *T. Defrancei.* Celle-ci paraît en effet offrir beaucoup de rapports avec la nôtre dont elle ne diffère guère que par la taille » (*loc. cit.*, p. 363).

Donc, ainsi que le dit presque Leymerie, que l'a pensé d'Archiac et que je l'ai aussi vérifié à l'aide de très nombreux échantillons, *Terebratulina tenuistriata* que Leymerie a figuré à la pl. XV, fig. 11 *a*, 11 *b*, 11 *c*, et dont il a fait le type de son espèce, n'est que la forme jeune du spécimen figuré même planche au n° 12 sous le nom de *Terebratula Defrancei?* Brongniart. Ce dernier nom ne pouvait être conservé, car il a été fait pour une espèce de la Craie (Sénonien) et les figures que donne Leymerie ne répondent du reste pas à l'espèce de Brongniart.

Nous prendrons donc comme type de l'espèce la forme figurée par Leymerie sous le nom de *T. Defrancei.* C'est une coquille ovale, arrondie sur les côtés et au bord frontal avec les deux valves égales et peu bombées. Le crochet de la valve ventrale est bien développé, assez long, peu recourbé et obliquement tronqué par un foramen moyen, le deltidium est bien visible. La surface des deux valves est couverte de fines stries rayonnantes légèrement écailleuses, dichotomes à partir des crochets. Ces stries sont recoupées par quelques stries d'accroissement concentriques bien visibles. Les dimensions sont les suivantes : Longueur, 25 millimètres ; largeur, 19 millimètres ; épaisseur, 11 millimètres. Notre figure 7 (pl. IV) représente un spécimen de grande taille tout à fait typique.

Les petits spécimens auxquels Leymerie a donné le nom de

T. tenuistriata et dont il faisait le type de l'espèce sont les plus répandus, ils ne diffèrent du type que par leur taille et leur forme moins élargie. Les côtés et le bord frontal sont régulièrement arrondis, le front est exactement dans le plan de jonction des valves, il n'y a aucun indice de sinus médian. Les dimensions sont les suivantes pour un échantillon moyen : Longueur, 10 millimètres ; largeur, 8 à 8 mm. 5 ; épaisseur, 4 millimètres.

Gisement. — Hérault : mont Cayla et l'Aussille près Agel, Saint-Pierre d'Assignan.

D'Archiac a distingué deux variétés assez différentes du type pour être conservées :

1° Variété a) (fig. 9 *a*, 9 *b*). Elle ne diffère du type que par sa taille moitié moindre, sa forme générale plus elliptique, ses valves un peu plus renflées. De plus, les arêtes cardinales sont arquées et non pas droites et le crochet est moins recourbé et moins saillant.

Quelques spécimens de forme nettement ovale-triangulaire, à sommet pointu, au front un peu élargi, semblent passer à *Terebratulina subtriangula* Mayer, de Blangg (Suisse) (Mayer, 1877, *Paläontologie des Pariserstufe von Einsiedeln,* p. 27, pl. I, fig. 10).

Gisement. — Hérault : mont Cayla près Agel (avec le type).

2° Variété b) (fig. 10 *a*, 10 *b*). Elle se distingue du type par sa largeur plus grande, son angle apical plus ouvert, ses arêtes latérales beaucoup plus courtes, par son front plus large et légèrement sinueux.

Les dimensions de l'échantillon figuré sont les suivantes : Longueur, 21 millimètres ; largeur, 21 millimètres ; épaisseur, 10 millimètres.

Gisement. — Hérault : le mont Cayla et l'Aussille près Agel (avec le type).

Terebratulina Venei Leymerie
[Pl. IV, fig. 11 *a*, 11 *b*.]

Terebratula Venei. — Leymerie, 1846, *Terrain à Nummul. des Corbières et Montagne-Noire*, p. 362, pl. XV, fig. 10 *a*, *b*, *c*.

Cette espèce se distingue facilement de la précédente par son épaisseur qui est double environ, sa forme ovalaire allongée, son crochet très court, son foramen moyen, ses deux valves couvertes de plis ronds assez grossiers[1], dichotomes à partir du sommet et bien moins serrés que dans *T. tenuistriata*. Elle paraît beaucoup plus rare que cette dernière.

Dimensions. — Longueur, 14 millimètres; largeur, 10 millimètres ; épaisseur, 7 mm. 5.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel.

Terebratulina Aussillensis nov. sp.
[Pl. IV. fig. 12 *a*, 12 *b*, 12 *c*.]

Coquille à contour subpentagonal, légèrement arrondie au front, un peu plus longue que large ; valves également renflées, ornées de stries rayonnantes à partir du crochet, fines et serrées[1]. Crochet de la valve ventrale court, peu arqué, tronqué obliquement par un foramen petit, ovalaire, dont le bord est légèrement couvert par le crochet de la valve dorsale. Valve dorsale très renflée dans la partie médiane surtout au voisinage du crochet, l'épaisseur maxima de la coquille est à 6 ou 7 millimètres du sommet. Commissure latérale des valves droite et très peu oblique, commissure frontale dessinant un léger et large sinus à convexité dorsale.

Dimensions. — Longueur, 21 millimètres; largeur, 18 millimètres ; épaisseur, 12 mm. 5.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel (très rare).

Observations. — Par sa forme élargie et subpentagonale. cette espèce se rapproche de la variété *b)* d'Arch. de *T. tenuis-*

[1] Les échantillons figurés de *Terebratulina Venei* et *T. Aussillensis* sont en partie dépourvus du test, d'où l'absence presque complète de stries que la photographie a encore atténuées.

triata que nous avons signalée plus haut, mais son épaisseur l'en éloigne; ce dernier caractère, au contraire, lui donne quelques rapports avec *T. Venei* qui est cependant plus ovalaire et allongé et a des stries moins serrées et plus grossières.

Genre CRANIA Retzius

Crania sp.

De nombreuses valves inférieures de *Crania*, fixées par toute leur surface, de forme arrondie ou ovale, visibles seulement par leur contour, et ne présentant plus aucun caractère pour la détermination, criblent parfois des moules de Bivalves, des Echinides. Diamètre, 4-6 millimètres.

Gisement. — Hérault : mont Cayla près Agel. — Aude : la Villatade près Conques.

ANNÉLIDES

Genre SERPULA Linné

Serpula quadricarinata Münster

Serpula quadricarinata. — Münster, *in* Goldfuss, 1826-1833, *Petref. Germ.*, t. I, p. 237, pl. LXX, fig. 8 *a*, 8 *b*, 8 *c* (non Leymerie, *Terrain à Nummul. des Corbières et Montagne-Noire*, pl. XIII, fig. 17*a*, *b*, 18).

Cette petite espèce est bien caractérisée par ses tubes aplatis à section quadrangulaire, striés ou plutôt couverts de vermiculations transversales, et par son enroulement spiral presque dans un même plan : la forme est donc presque plane, très légèrement conique, et il y a un petit ombilic. Entre chacune des quatre carènes, la surface de la coquille est déprimée ou légèrement canaliculée en spirale. Le diamètre maximum est de 10 millimètres.

A côté du type plat ou à peu près, on rencontre une variété

turritelliforme ou *trochiforme* suivant que le cône est plus ou moins allongé; les tours sont tout à fait juxtaposés, et il y a un ombilic bien marqué.

Leymerie a figuré *(loc. cit.*, pl. XIII, fig. 17 *a*, *b*, 18), une Serpule qu'il a rapportée avec doute à *S. quadricarinata* Münst. et qui n'appartient pas à cette espèce, sa section étant non pas quadrangulaire, mais pentagonale : elle répond à *S. corbarica* Mun. Ch.

Gisement. — Hérault : mont Cayla et l'Aussille près Agel. — Aude : Montolieu, Moussoulens (très abondant).

Serpula corbarica Munier-Chalmas

Serpula quadricarinata. — Leymerie, 1846, *Terrain à Nummul. des Corbières et Montagne-Noire,* p. 369, pl. XIII, fig. 17 *a*, 17 *b*, 18.

Serpula corbarica. — Munier-Chalmas, 1882, *in* Hébert, Groupe nummulit. du Midi de la France *(Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3e sér., t. X, p. 367).

Munier-Chalmas considérant avec raison la Serpule figurée par Leymerie et abondante dans le Nummulitique de l'Hérault, de l'Aude, de la Haute-Garonne et de l'Ariège, en compagnie de *S. quadricarinata*, comme bien distincte de cette dernière, en a fait une espèce différente sous le nom de *S. corbarica.* Elle se distingue de l'espèce de Münster par de plus nombreux tours de spire et une section pentagonale et non quadrangulaire : en plus des deux carènes supérieure et inférieure, il y a une carène latérale bien marquée. Les autres caractères sont ceux de *S. quadricarinata*, et là encore on trouve une variété *turriculée* en forme de cône plus ou moins déprimé ou allongé.

Gisement. — Hérault : mont Cayla près Agel, Barroubio. — Aude : Montolieu.

Serpula dilatata d'Archiac

Serpula dilatata. — D'Archiac, 1846, Couches à Nummulines des env. de Bayonne *(Mém. Soc. géol. de Fr.*, 2e sér., t. II, p. 206, pl. VII, fig. 3-4).

Tubes arrondis contournés, épais, rugueux, couverts de

rides transversales irrégulières plus ou moins marquées et de petits tubercules épineux disposés sur quatre ou cinq rangées longitudinales, seulement du côté libre. Nos spécimens répondent à un stade jeune de l'espèce, représenté par d'Archiac à la figure 4 ; ils sont bien différents de l'adulte (fig. 3, 3 *a*).

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel.

Serpula sp.

Fragments de Serpules indéterminables d'une façon précise. Certains tubes d'assez grand diamètre, tout à fait arrondis, contournés ou enroulés, lisses ou avec de très légères rides sont voisins de *S. lœvis* Goldf. ; d'autres simplement flexueux, légèrement carénés d'une façon obtuse sur la face libre et très finement plissés en travers avec une sorte d'expansion latérale fortement striée transversalement, répondent assez bien à *Serpula corrugata* Goldfuss.

Gisement. — Hérault : l'Aussille et le mont Cayla.

BRYOZOAIRES

Genre LUNULITES Lamarck

Lunulites punctata Leymerie

Lunulites punctatus. — Leymerie, 1846, *Terrain à Nummul. des Corbières et Montagne-Noire*, p. 358, pl. XIII, fig. 4 *a*-4 *e*.

Lunulites punctatus. — Michelin, 1840-1847, *Iconog. zoophyt.*, p. 279, pl. LXIII, fig. 13 *a*-13 *c*.

Espèce élégante, en forme de cône très déprimé ou plutôt de disque rond convexe en dessus, concave en dessous, où la colonie ne se compose que d'une couche de cellules ouvertes à a face supérieure. La face supérieure montre les cellules

disposées en rangées rayonnantes à partir du centre et concentriques, sous forme de petites dépressions subquadrangulaires, serrées, avec un point saillant au centre. La face inférieure est marquée de côtes arrondies, séparées par de fines stries rayonnantes. Le pourtour de la base est fortement crénelé.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel.

Lunulites glandulosa d'Archiac

Lunulites glandulosa. — D'Archiac, 1846, *Couches à Nummul. des env. de Bayonne*, p. 196, pl. V, fig. 14, 14 *a-b*.

Cette seconde espèce se distingue facilement de la précédente par sa forme de dôme à base circulaire ou elliptique, parfois un peu aplati au sommet. Les cellules qui la composent sont ovoïdes, saillantes et s'ouvrent au dehors par un pore médian arrondi ou légèrement allongé ; elles sont disposées en rangées d'égale largeur partant du sommet pour aboutir à la base : les rangées partant du sommet ou du voisinage du sommet constituent quatre larges bandes se croisant à angle droit à partir du sommet, tandis que d'autres prenant naissance de plus en plus loin du sommet, aux quatre angle de la croix formée par les quatre bandes, pour aboutir aussi au pourtour inférieur, déterminent, en buttant contre les précédentes sous des angles aigus, plusieurs séries de chevrons latéraux.

La hauteur varie de 7 à 9 millimètres et le diamètre de 10 à 12 millimètres.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel.

Observations.— Fischer[1] a voulu réunir *Lunulites glandulosa* d'Arch. à *L. punctata* Leym., en disant que la première espèce n'était qu'un état particulier de la seconde dû à la calcification du limbe de l'ouverture des cellules dans *L. glandulosa* et alors la colonie devenait anormale et prenait la forme du spécimen figuré (pl. VIII, fig. 10, *in* de Bouillé, *loc. cit.*). Mais en raison

[1] *In* de Bouillé, Paléontologie de Biarritz (*Assoc. franç.*, *Congrès de Pau*, XXXIXe sess., 1873), p. 42.

de la disposition totalement différente des cellules dans les deux espèces, ainsi qu'on peut le voir par les descriptions précédentes et les figures de Leymerie et de d'Archiac, il ne me semble pas que ces deux espèces puissent être réunies.

Genre ESCHARA Busk

Eschara sp.

Parmi les nombreux Bryozoaires rameux ou en lames que renferment les marnes à Nummulites, il faut citer le genre *Eschara* comme particulièrement abondant, il est facilement reconnaissable à ses lames étalées, ramifiées ou à ses branches lamelleuses, avec cellules disposées en quinconces.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel. — Aude : Montolieu.

ECHINODERMES

I. ECHINIDES

A. RÉGULIERS

Genre CIDARIS Klein

Cidaris Grossouvrei Cotteau

Cidaris Grossouvrei. — Cotteau, 1892, *Pal. franç. terr. tert.*, t. II, p. 402, pl. CCXCVIII, fig. 7-9 et CCXCIX.

Gisement. — Hérault : Peyremale près Agel.

Cidaris sabaratensis Cotteau

[Voir Lambert, *Echinides éoc. de l'Aude et de l'Hérault.*]

Cidaris sabaratensis. — Cotteau, 1863. *Echin. foss. des Pyrénées*, p. 74, pl. VIII, fig. 8, 9.

Cidaris sabaratensis. — Cotteau, 1892, *Pal. franç. terr. tert.*, t. II, p. 398, pl. CCXCVII et CCXCVIII, fig. 1-4.

Gisement. — Hérault : l'Aussille et le mont Cayla près Agel.

Cidaris subularis d'Archiac
[Voir : Lambert, *Echinides éoc.*]

Cidaris subularis. — D'Archiac, 1850, Descript. des foss. du groupe nummul. de Dax (*Mém. Soc. géol. de Fr.*, 2e sér., t. III, p. 419, pl. X, fig. 4).
Cidaris subularis. — D'Archiac, 1892, *Pal. franç. terr. tert.*, t. II, p. 422, pl. CCCIV, fig. 1-16.
Cidaris subularis. — Lambert, 1897, Note sur les Echin. éoc. de l'Aude (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3e sér., t. XXV, p. 486).

Gisement. — Hérault : Minerve, mont Cayla près Agel.

Genre RHABDOCIDARIS Desor

Rhabdocidaris Pouechi Cotteau

Rhabdocidaris Pouechi. — Cotteau, 1863, *Echin. foss. des Pyrénées*, p. 71, pl. II, fig. 12-14.
Rhabdocidaris Pouechi. — Cotteau, 1892, *Pal. franç, terr. tert.*, t. II, p. 456, pl. CCCVIII et CCCIX.
Rhabdocidaris Pouechi. — Lambert, 1897, Note sur quelques Ech. éoc. de l'Aude (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 2e sér., t. XXV, p. 484 à 487 (passim) et pl. XVIII, fig. 11).

Gisement. — Hérault : mont Cayla et l'Aussille près Agel. — Aude : Montolieu.

Rhabdocidaris mespilum Desor

Hemicidaris mespilum. — Desor, 1855, *Synopsis des Echin. foss.*, p. 57.
Porocidaris pseudoserrata. — (Cotteau) Dames, 1892, *Pal. franç. terr. tert.*, t. II, p. 474, pl. CCCXI.
Rhabdocidaris mespilum. — Lambert, 1897, Note sur quelques Echin. éoc. de l'Aude (*Bull. Soc. géol, de Fr.*, 2e sér., t. XXV, p. 484).

Cidaris serrata. — Doncieux, 1903, *Monog. géol. des Corbières orient.*, p. 365.

Gisement. — Hérault : Minerve, l'Aussille et le mont Cayla près Agel, Barroubio. — Aude : Montolieu, Moussoulens, (commun partout).

Rhabdocidaris subserrata d'Archiac

Cidaris subserrata. — D'Archiac, 1850, Descript. des foss. du groupe nummul. de Bayonne et de Dax (*Mém. Soc. géol. de Fr.*, 2e sér., t. III, p. 420, pl. X, fig. 12.

Cidaris subserrata. — Cotteau, 1892, *Pal. franç. terr. tert.*, t. II, p. 426, pl. CCCIV, fig. 17-22.

Gisement. — Hérault : l'Aussille et le mont Cayla près Agel.

Sous-genre HETERACTIS Lambert

Heteractis heteroporus Lambert

Heteractis heteroporus. — Lambert, 1897, Note sur quelques Echin. éoc. de l'Aude (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3e sér., t. XXV, p. 507, pl. XVIII, fig. 1-4).

Gisement. — Aude : vallée de la Valette près Aragon, la Vernède près Conques.

Genre COPTOSOMA Desor

Coptosoma Rousseli Cotteau

Coptosoma Rousseli. — Cotteau, 1892, *Pal. franç. terr. tert.*, t. II, p. 495, pl. CCCXV et p. 757.

Gisement. — Aude : Saint-Martin-le-Vieil, la Sesquière près Alzonne, vallée de la Valette près Aragon, vallée de Vallouvière.

Coptosoma granulare Lambert

Coptosoma granulare. — Lambert, 1897, Note sur quelques Echin.

éoc. de l'Aude *(Bull. Soc. géol. de Fr.,* 3e sér., t. XXV, p. 506, pl. XVIII, fig. 8-10).

Gisement. — Aude : Trabet de Montolieu.

Genre CIRCOPELTIS Pomel

Circopeltis Baicherei Cotteau

Circopeltis Baicherei. — Cotteau, 1892, *Pal. franç. terr. tert.*, t. II, p. 510, pl. CCCXIX et CCCXX.

Gisement. — Aude : Conques.

Circopeltis Cannati Lambert (nov. sp.)

[Pl. V, fig. 1-4.]

(Voir : Lambert, *Echinides éoc.)*

Gisement. — Hérault : le mont Cayla près Agel.

Genre MICROPSIDIA Pomel

Micropsidia Gauthieri Cotteau

Gagaria Gauthieri. — Cotteau, 1893, *Pal. franç. terr. tert.*, t. II, p. 530, pl. CCCXXVIII.

Gisement. — Aude : Montolieu.

Micropsidia Pegoti Cotteau

Gagaria Pegoti. — Cotteau, 1892, *Pal. franç. terr. tert.,* t. II, p. 528, pl. CCCXXVI et CCCXXVII.

Gisement. — Hérault : Barroubio, le mont Cayla et l'Aussille près Agel. — Aude : Trabet de Montolieu, Caunettes-Hautes, vallées du Trapel et de la Valette près Aragon, garrigues de Villegailhenc, la Vernède et la Villatade près Conques, Villegly, Caunes-Minervois.

Micropsidia Savini Lambert

Micropsidia Savini. — Lambert, 1897, Note sur quelques Echin. éoc. de l'Aude (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3e sér., t. XXV, p. 501, pl. XVIII, fig. 5-7).

Gisement. — Aude : Bertrandon près Fraisse, Caunettes-Hautes, garrigues de Villegailhenc, Trabet de Montolieu, vallée de la Valette près Aragon, Pech de Marie près Fraisse-Cabardès.

Genre THYLECHINUS Pomel

Thylechinus atacicus Cotteau

Cyphosoma atacicum. — Cotteau, 1861, *Echin. nouv. ou peu connus*, 1re sér., p. 43, pl. VII, fig. 1-2.

Gagaria atacica. — Cotteau, 1892, *Pal. franç. terr. tert* , t. II. p. 525, pl. CCCXXIV-XXV.

Thylechinus atacicus. — Lambert, 1897, Note sur quelques Echin. éoc. de l'Aude (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3e sér., t. XXV, p. 503).

Gisement. — Aude : vallée du Trapel près Aragon, Villegly, la Villatade près Sallèles-Cabardès, entre Moussoulens et Montolieu.

Genre BAUERIA Nœtling

Baueria Rousseli Cotteau

Cœlopleurus Rousseli. — Cotteau, 1886, *Echin. nouv. ou peu connus*, 2e sér., p. 79, pl. X, fig. 6-11.

Baueria Rousseli. — Cotteau, 1893, *Pal. franç. terr. tert.*, t. II, p. 574, pl. CCCXXXVII.

Gisement. — Hérault : le mont Cayla près Agel. — Aude : Montagne Noire (sans localité).

Genre ECHINOPSIS Agassiz

Echinopsis elegans Desmoulins

(Voir : Lambert, *Echinides éoc.*)

Echinus elegans. — Desmoulins, 1836, *Etudes sur les Echin., tableaux synon.*, p. 300.

Echinopsis elegans. — Agassiz, 1840, *Catal. syst. Ectyp. foss. Echinod. Musei neocom.*, p. 9.

Echinopsis elegans. — Cotteau, 1893, *Pal. franç. terr. tert.*, t. II, p. 579, pl. CCCXXXVIII-XXXIX.

Gisement. — Hérault : Minerve.

Genre RHABDOPLEURUS Cotteau

Rhabdopleurus ataxensis Cotteau

Glyphocyphus ataxensis. — Cotteau, 1885, *Echin. nouv. ou peu connus*, 2e sér., p. 86, pl. X, fig. 14-18.

Rhabdopleurus ataxensis. — Cotteau, 1893, *Pal. franç. terr. tert.*, t. II, p. 595, pl. CCCXLIII.

Gisement. — Montagne Noire (sans localité).

B. IRRÉGULIERS

Genre HYPSOSPATANGUS Pomel

Hypsospatangus antiquus (Agassiz) Cotteau

Brissus antiquus. — Agassiz, 1847, *Catal. raisonné des Echinides*, p. 120.

Leiopneustes antiquus. — Cotteau, 1886, *Pal. franç. terr. tert.*, t. I, p. 124, pl. XXIX, fig. 2-4.

Gisement. — Hérault : mont Cayla ou l'Aussille ? près Agel.

Genre BRISSOÏDES Klein

Brissoïdes Savini Cotteau

Maretia Savini. — Cotteau, 1893, *Pal. franç. terr. tert.*, t. II, p. 637, pl. CCCLIV, fig. 1-4.

Gisement. — Hérault : Minerve. — Aude : vallée du Trapel près Aragon, vallée de Vallouvière, Caunettes-Hautes.

Brissoïdes Meijerei Lambert (nov. sp.)
[Pl. V, fig. 16, 17.]
(Voir : Lambert, *Echinides éoc.*)

Gisement. — Hérault : Minerve.

Genre MACROPNEUSTES Agassiz

Macropneustes Bertrandi Lambert (nov. sp.)
[Pl. V, fig. 14, 15.]
(Voir : Lambert, *Echinides éoc.*)

Gisement. — Hérault : Minerve.

Genre LINTHIA Desor

(Voir : Lambert, *Echinides éoc.*)

Linthia insignis Mérian
(Voir : Lambert, *Echinides éoc.*)

Escheria insignis. — Mérian, Desor, 1853, in *Archives des Sc. phys. et nat. de Genève*, t. XXIV, p. 143.
Linthia insignis. — Cotteau, 1886, *Pal. franc. terr. tert.*, t. I, p. 232, pl. LXX.

Gisement. — Aude : entre Moussoulens et Montolieu, Caunettes-Hautes, Aragon, vallée du Trapel près Aragon.

Linthia Orbignyi Cotteau

Periaster Orbignyi. — Leymerie et Cotteau, 1856, Catal. des Echin. foss. des Pyrénées (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 2e sér., t. XIII, p. 345).
Linthia Orbignyi. — Cotteau, 1886, *Pal. franç. terr. tert.*, t. I, p. 237, pl. LXXIII, fig. 5-7 et LXXIV, fig. 1-3.

Gisement. — Aude : Montolieu, la Vernède près Conques, la Caunette.

Linthia arizensis (d'Archiac) Cotteau

Hemiaster arizensis. — D'Archiac, 1859, Notes sur les fossiles nummul. de l'Ariège (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 2e sér., t. XVII, p. 804.)
Linthia arizensis. — Cotteau, 1886, *Pal. franç. terr. tert.*, t. I, p. 239, pl. LXXIV, fig. 4-8.

Gisement. — Montagne Noire (sans localité).

Linthia Savini Cotteau

Linthia Savini. — Cotteau, 1894, *Pal. franç. terr. tert.*, t. II., p. 687, pl. CCCLXIX, fig. 2-4.

Gisement. — Hérault : mont Cayla près Agel. — Aude : Caunettes-Hautes, vallée du Trapel près Aragon, Montolieu.

Linthia atacica Lambert (nov. sp.)
[Pl. V, fig. 23, 24]
(Voir : Lambert, *Echinides éoc.*)

Gisement. — Aude : Caunettes-Hautes.

Linthia Rousseli Cotteau
(Voir : Lambert, *Echinides éoc.*)

Linthia Rousseli. — Cotteau, 1887, *Pal. franç. terr. tert.*, t. I, p. 284, pl. LXXXV, fig. 4-7, pl. LXXXVI, et t. II, p. 694.

Gisement. — Hérault : mont Cayla. — Aude : Saint-Martin-le-Vieil près Conques.

Genre SCHIZASTER Agassiz

Schizaster ataxensis Cotteau

Schizaster ataxensis. — Cotteau, 1887, *Pal. franç. terr. tert.*, t. I, p. 287, pl. LXXXV, fig. 1-3.

Gisement. — Montagne Noire (sans localité).

Schizaster obesus Leymerie

Spatangus obesus. — Leymerie, 1846, *Terr. à Nummul. des Corbières et Montagne-Noire*, p. 360, pl. XIII, fig. 15.
Schizaster obesus. — Cotteau, 1887, *Pal. franç. terr. tert.*, t. I, p. 288, pl. LXXXVII.

Gisement. — Aude: Conques, vallée du Russec près Conques, Montolieu.

Schizaster Rousseli Cotteau

Schizaster Rousseli. — Cotteau, 1887, *Pal. franç. terr. tert.*, t. I, p. 284, pl. LXXXV, fig. 4-7 et LXXXVI.

Gisement. — Hérault : Barroubio. — Aude : Conques, Saint-Martin-le-Vieil, Raissac-sur-Lampy, la Sesquière, chemin de la Rongeanne à Alzonne, Moussoulens, Montolieu, Caunettes-Hautes, Bertrandou, vallées du Trapel, de la Valette près Aragon, de Vallouvière et du Russec près Conques.

Schizaster Jeani Lambert (nov. sp.)

[Pl. V, fig. 12, 13.]

(Voir : Lambert, *Echinides éoc.)*

Gisement. — Aude : vallée de la Valette près Aragon.

Genre PRENASTER Desor

Prenaster alpinus Desor

Prenaster alpinus. — Desor, 1853, Notice sur les Echin. du terrain

nummul. des Alpes (*Arch. des Sc. de la biblioth. univers. de Genève*, t. XXIX, p. 143).

Prenaster alpinus. — Cotteau, 1887, *Pal. franç. terr. tert.*, t. I, p. 383, pl. CIX, fig. 1-9.

Gisement. — Aude : Aragon, la Sesquière près Alzonne.

Genre EOLAMPAS Duncan

Eolampas Toucasi Cotteau

Pseudopygaulus Toucasi. — Cotteau, 1887, *Pal. franç. terr. tert.*, t. I, p. 469, pl. CXXV.

Gisement. — Aude : Aragon.

Genre AMBLYPYGUS Agassiz

Amblypygus dilatatus Agassiz

Amblypygus dilatatus. — Agassiz, 1840, *Catal. syst. Ectyp. foss. Echin. Mus. neocom.*, p. 5.

Amblypygus dilatatus. — Cotteau, 1887, *Pal. franç. terr. tert.*, t. I, p. 488, pl. CXXX et CXXXI, fig. 1-3.

Gisement. — Hérault : mont Cayla ou l'Aussille ?. — Aude : Saint-Martin-le-Viel, Moussoulens.

Genre ORIOLAMPAS Munier-Chalmas

(Voir : Lambert, *Echinides éoc.*).

Oriolampas Rousseli Cotteau

(Voir : Lambert, *Echinides éoc.*).

Oriolampas Rousseli. — Cotteau, 1894, *Pal. franç. terr. tert.*, t. II, p. 715, pl. CCCLXXXII, fig. 1-6.

Gisement. — Hérault : mont Cayla et Peyremale près Agel. — Aude : la Vernède près Conques, Trabet de Montolieu.

Oriolampas Michelini Cotteau

(Voir : Lambert, *Echinides éoc.*)

Amblypygus Michelini. — Cotteau et Leymerie, 1856, Catal. des Echinides foss. des Pyrénées (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 2e sér., t. XIII, p. 335).
Oriolampas Michelini. — Cotteau, 1887, *Pal. franç. terr. tert.*, t. I, p. 501, pl. CXXXIII-XXXV.

Gisement. — Hérault : Barroubio. — Aude : Caunettes-Hautes, la Vernède près Conques.

Genre ILARIONIA Dames

Ilarionia Sicardi Lambert (nov. sp.)

[Pl. V, fig. 5-9.]

(Voir : Lambert, *Echinides éoc.*)

Gisement. — Hérault : Minerve. — Aude : Caunes-Minervois.

Genre CASSIDULUS Lamarck

Cassidulus ovalis Cotteau

Cassidulus ovalis. — Leymerie et Cotteau, 1856, Catal. des Echin. foss. des Pyr. (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 2e sér., t. XIII, p. 332).
Cassidulus ovalis. — Cotteau, 1887, *Pal. franç. terr. tert.*, t. I, p. 519, pl. CXLII, fig. 4-8.

Gisement. — Aude : Montolieu.

Genre PLAGIOPYGUS Lambert

(Voir : Lambert, *Echinides éoc.*)

Plagiopygus Gauthieri Cotteau

(Voir : Lambert. *Echinides éoc.*)

Pygorhynchus Gauthieri. — Cotteau, 1888, *Pal. franç. terr. tert.*, t. I, p. 542, pl. CL, fig. 7-10, et CLI, fig. 1-6.

Gisement. — Hérault : Barroubio. — Aude : Bertrandou près Montolieu, Moussoulens, Caunettes-Hautes, vallées de la Valette et du Trapel près Aragon, vallée de Vallouvière près Villegailhenc, garrigues de Villegailhenc, Aragon, la Villatade près Conques, Villegly, Caunes-Minervois, la Bertrandière, Villeneuve-les-Chanoines.

Plagiopygus Savini Cotteau

(Voir : Lambert, *Echinides éoc.).*

Pygorhynchus Savini. — Cotteau, 1894, *Pal. franç. terr. tert.*, t. II, p. 725, pl. CCCLXXVII, fig. 1-7.

Gisement. — Hérault : Barroubio, le mont Cayla (var.). — Aude : vallée du Trapel près Aragon, la Villatade près Conques.

Genre ECHINANTHUS Breynius

(Voir : Lambert, *Echinides éoc.)*

Echinanthus Cotteaui Hébert

Echinanthus Cottaldi (Cotteaui). — Hébert, 1882, Groupe nummul. du Midi de la Fr. *(Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3[e] sér., t. X, p. 386).

Echinanthus Cotteaui. — Cotteau, 1889, *Pal. Fr. terr. tert.*, t. I, p. 613, pl. CXCI, fig. 4-7, pl. CXCII-III, fig. 1-5.

Gisement. — Aude : Montolieu.

Echinanthus Wrighti Cotteau

Pygorhynchus Wrighti. — Leymerie et Cotteau, 1856, Catal. des Echin. foss. des Pyrénées *(Bul. Soc. géol. de Fr.*, 2[e] série, t. XIII, p. 333).

Echinanthus Wrighti. — Cotteau, 1889, *Pal. franç. terr. tert.*, t. I, p. 618, pl. CXCIV.

Gisement. — Hérault : Minerve. — Aude : la Sesquière près Alzonne, la Vernède près Conques.

Echinanthus subrotundus Cotteau

(Voir : Lambert, *Echinides éoc.).*

Pygorhynchus subrotundus. — Leymerie et Cotteau, 1856, Catal. des Echin. foss. des Pyr. *(Bull. Soc. géol. de Fr.*, 2e série, t. XIII, p. 334).

Echinanthus subrotundus. — Cotteau, 1888, *Pal. franç. terr. tert.*, t. I, p. 586, pl. CLXXIII-IV et V, fig. 1-3.

Gisement. — Aude : la Sesquière près Alzonne, chemin de la Rongeanne à Alzonne.

Genre ECHINOLAMPAS Gray

Echinolampas Leymeriei Cotteau

Echinolampas Leymeriei. — Cotteau, 1863. *Echin. foss. des Pyrénées*, p. 105.

Echinolampas Leymeriei. — Cotteau, 1890, *Pal. franç. terr. tert.*, t. II, p. 84, pl. CCXXVII, fig. 4-5, et pl. CCXXVIII, fig. 1-4.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel, Minerve. — Aude : Caunes-Minervois, Aragon, Caunettes-Hautes, Montolieu, Moussoulens, la Sesquière près Alzonne.

Echinolampas inæquiflos Lambert (nov. sp.)

[Pl. V, fig. 10, 11.]

(Voir : Lambert, *Echinides éoc.)*

Gisement. — Hérault : Minerve. — Aude : montagne d'Alaric (le type).

Genre CONOCLYPEUS Agassiz

Conoclypeus conoïdeus Leske

Clypeus conoïdeus. — Leske, 1778, *Addit. Kleini naturalis disposit. Echinodermatum*, p. 159, pl. XLIII, fig. 2.

Conoclypeus conoïdeus. — Cotteau, 1891, *Pal. franç. terr. tert.*, t. II, p. 200, pl. CCLII-CCLVI.

Gisement. — Hérault : mont Cayla près Agel. — Aude : Saint-Martin-le-Vieil, Moussoulens, Caunettes-Hautes, vallée de la Valette près Aragon, Aragon, Pech de Marie près Fraisse-Cabardès, vallée de Vallouvière près Villegailhenc, Réquieu près Aragon.

Conoclypeus marginatus Desor

Conoclypeus marginatus. — Agassiz et Desor, 1847, *Catal. raisonné des Echin.*, p. 109.
Conoclypeus marginatus. — Cotteau, 1891, *Pal. franç. terr. tert.*, t. II, p. 196 et 747, pl. CCXLIX, fig. 5, pl. CCL et CCLI.

Gisement. — Hérault : Barroubio, Minerve. — Aude : Moussoulens, Montolieu, Caunettes-hautes, Aragon, vallée du Trapel près Aragon, la Vernède près Conques, Réquieu près Aragon, Villeneuve-Minervois.

Genre PORPITELLA Pomel

Porpitella Doncieuxi Lambert (nov. sp.)

[Pl. V, fig. 18-22.]

(Voir : Lambert, *Echinides éoc.*).

Gisement. — Hérault : N.-D. de Nazareth près Saint-Chinian.

II. CRINOÏDES

Genre CONOCRINUS d'Orbigny

? **Conocrinus** sp.

Les calcaires à Alvéolines renferment des fragments de tiges

ou de rameaux de Crinoïdes, formés d'articles cylindriques, petits, lisses ; il paraît y avoir une crête articulaire transversale dans certains articles. Ces fragments peuvent appartenir à des tiges de *Conocrinus* dont on trouve des calices dans les marnes bleues de Fontcouverte (Aude), mais ils sont trop mauvais pour qu'il soit possible de l'affirmer.

Gisement. — Hérault : Barroubio.

POLYPIERS

Genre ENALLASTRÆA d'Orbigny

Enallastræa contorta Leymerie

Astræa contorta. — Leymerie, 1846, *Terr. à Numm. des Corbières et Montagne-Noire*, p. 358, pl. XIII, fig. 5 *a*, 5 *b*.

Rameaux contournés, ramifiés, calices subhexagonaux ou arrondis, très petits et très rapprochés, séparés par des intervalles plus étroits que les calices, en forme de bourrelets réticulés. Les cloisons partant de la columelle centrale sont au nombre de six et assez épaisses.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel.

Enallastræa distans Leymerie

Astræa distans. — Leymerie, 1846, *Terr. à Numm. des Corbières et Montagne-Noire*, p. 358, pl. XIII, fig. 6 *a*, 6 *b*.

Astræa distans. — Michelin, 1840-1847, *Iconog. zoophyt.*, p. 275, pl. LXIII, fig. 7 *a*, 7 *b*.

Cette espèce se présente en rameaux cylindriques portant des calices espacés, arrondis ou elliptiques, petits, séparés par des intervalles de même largeur ou souvent plus larges qu'eux,

garnis de fines granulations. Les cloisons issues de la columelle épaisse sont au nombre de six et épaisses également.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel, Barroubio.

Genre PRIONASTRÆA Edw. et H.

? **Prionastræa** sp.

Gros polypiers massifs, hémisphériques, appartenant au groupe des Astréidés, généralement roulés et indéterminables même comme genre. Les parties les mieux conservées montrent des calices polygonaux assez profonds, serrés et intimement unis, avec columelle et cloisons minces. Ils paraissent appartenir au genre *Prionastræa*, mais il ne peut y avoir de certitude.

Gisement. — Hérault : Barroubio.

Genre HELIASTRÆA Edw. et H.

Heliastræa sp.

Polypier massif à calices ronds, peu espacés et inégalement, légèrement saillants, à bords libres et de diamètre variable. Les cloisons sont bien développées, la columelle assez épaisse.

Gisement. — Hérault : Minerve.

Genre TROCHOCYATHUS Edw. et H.

Trochocyathus aff. **perarmatus** A. Rouault

Turbinolia perarmata. — A. Rouault, 1850, Eocène de Pau (*Mém. Soc. géol. de Fr.*, 2e sér., t. III, p. 462, pl. XIV, fig. 4, 4 *a*, 4 *b*).

Polypier simple arrondi, assez plat, fixé par sa base, à

muraille garnie de six lames minces très saillantes allant jusqu'auprès du pédoncule, et entre lesquelles on distingue sept côtes à peine sensibles, légèrement granuleuses et disparaissant bien avant les grosses lames. Le calice arrondi est plat et garni de quarante-huit cloisons minces, de longueur inégale, granuleuses, dont les six correspondant aux lames des côtés sont beaucoup plus fortes. Columelle épaisse, papilleuse.

Les spécimens de la Montagne Noire diffèrent du type par leur aplatissement un peu moins grand et le nombre des cloisons plus considérable (quarante-huit au lieu de trente-six), cependant Rouault cite son espèce de Fabrezan (Aude) où ne se rencontrent que des spécimens conformes à ceux que je viens de décrire et s'écartant par conséquent légèrement du type.

Dimensions : Diamètre, 6 millimètres ; épaisseur, 4 millimètres.

Gisement. — Hérault : l'Aussille près Agel (très rare).

FORAMINIFÈRES

Genre NUMMULITES Lamarck

Nummulites atacicus Leymerie

Nummulites atacica. — Leymerie, 1846, *Terr. à Numm. des Corbières et Montagne-Noire*, p. 358, pl. XIII, fig. 13 *a-e*.

Nummulites atacica. — Joly et Leymerie, 1848, Mémoire sur les Nummulites (*Mém. Acad. Sc. de Toulouse*, 3e sér., t. IV, p. 214, pl. I, fig. 4-8).

Cette espèce si caractéristique du Nummulitique des Corbières et de la Montagne Noire atteint jusqu'à 19 millimètres de diamètre et 6 millimètres d'épaisseur. Outre sa grande taille qui la différencie des autres espèces qui l'accompagnent, elle

est bien reconnaissable à sa forme un peu irrégulière bombée vers le centre, à ses bords généralement tranchants et flexueux, à ses filets cloisonnaires nombreux, serrés, nettement méandriformes. Les caractères internes sont fort nets également : les tours sont au nombre de onze ou douze pour un spécimen de 12 millimètres de diamètre, ils croissent régulièrement du centre à la périphérie ; les cloisons sont généralement rectilignes ou très peu incurvées et surtout à la jonction ou au voisinage de la jonction du tour suivant (côté externe), elles sont inclinées de 15 à 25 degrés, assez régulièrement espacées dans les premiers tours, plus irrégulièrement dans les suivants, et leur écartement augmente du centre à la périphérie.

N. atacicus est rare dans les Calcaires à Alvéolines de la Montagne Noire : on ne le trouve guère que dans les calcaires marneux et les marnes intercalées au milieu des calcaires surtout à la partie inférieure et moyenne, car les marnes intercalées vers le sommet des Calcaires à Alvéolines (Moussoulens) et les derniers grès nummulitiques (Villegly) ne contiennent que de petites Nummulites avec *Ostrea strictiplicata*.

Quand on s'éloigne du bord (l'Aussille, le mont Cayla), les Alvéolines disparaissent à peu près complètement et sont remplacées par *N. atacicus* qui abonde alors dans les marnes et les calcaires massifs, associé aux Operculines et aux Assilines, ainsi que l'a déjà fait remarquer M. Depéret[1].

Observations. — *N. atacicus* a généralement été confondu par les auteurs avec *N. biarritzensis* d'Archiac[2] ; cependant l'espèce de Leymerie, adulte, se distingue assez facilement de la forme à laquelle d'Archiac en 1853 et plus tard de La Harpe ont appliqué le nom de *N. biarritzensis* et qui se rencontre dans les couches de la Gourèpe (falaises de Biarritz) d'âge Lutécien moyen et supérieur. *N. atacicus* est plus épais, ses filets cloisonnaires sont moins raides, plus franchement méan-

[1] Depéret, *loc. cit.*, p. 695-696.

[2] Pour l'histoire de *N. biarritzensis*, voir : H. Douvillé, le Terrain nummulitique du bassin de l'Adour (*Bull. Soc. géol. de France*, 4e sér., t. V, 1905, pp. 15-16 et 21-22).

driformes[1], de plus il ne dépasse pas le Lutécien inférieur, tandis que l'espèce de « de La Harpe-d'Archiac 1853 » ne se trouve, ainsi que je l'ai déjà dit, que dans le Lutécien moyen et supérieur.

Nummulites Guettardi d'Archiac.

Nummulites Guettardi. — d'Archiac, 1853, *Groupe nummulitique de l'Inde*, p. 130, pl. VII, fig. 18, 18 *a-c*, 19, 19 *a*, *b*.

(?) ***Nummulites globulus.*** — Leymerie, 1846, *Terrain à Numm. des Corbières et Montagne Noire*, p. 539, pl. XIII, fig. 14 *a-d*.

Petite espèce de 2 à 4 millimètres de diamètre, globuleuse ou lenticulaire, mais toujours très renflée puisqu'elle a une épaisseur de 1 mm. 5 à 2 millimètres. La surface est couverte de plis rayonnants, incurvés, mais peu flexueux. La section horizontale montre quatre ou cinq tours d'épaisseur un peu inégale, à cloisons inclinées, arquées, assez régulièrement espacées, cependant ce dernier caractère n'est pas constant, on trouve par places dans certains tours des cloisons très inégalement espacées. Il y a toujours une loge centrale très apparente, grande, arrondie ou ovale, suivie d'une loge (la première loge sériale) semi-lunaire, plus ou moins nette (forme *A*).

Je rattache avec quelques doutes à l'espèce de d'Archiac *N. globulus* Leym., la description qu'en donne Leymerie est assez vague et ne permet pas de dire s'il ne s'agit pas simplement d'une variété globuleuse de *N. atacicus* jeune. Leymerie caractérise ainsi son espèce : « *N. globulus* semble passer à *N. atacicus ;* cependant il s'en distingue par son diamètre qui est beaucoup plus petit, par sa plus grande épaisseur et par ses bords un peu arrondis. Ses tours enveloppants sont aussi bien moins nombreux et plus distants que ceux de *N. atacicus*. Diamètre, 3 à 4 millimètres ; épaisseur, 2 à 3 millimètres ». Ces caractères paraissent s'appliquer assez bien à *N. Guettardi*, et si Leymerie a eu vraiment en vue la petite forme à mégasphère

[1] Douvillé, *in litt.*

décrite par d'Archiac, c'est le nom de Leymerie plus ancien qui devrait être adopté.

Peut-être *N. Guettardi* d'Archiac est-il identique à *N. Ramondi* Defrance provenant du mont Perdu et de 2 mm. 5 de diamètre en moyenne ; c'est l'opinion de M. Douvillé [1] et, s'il en était ainsi, ce serait le nom de Defrance, antérieur à celui de Leymerie et de d'Archiac, qui devrait être conservé, mais en l'absence de diagnose précise de l'espèce de Defrance, je ne puis décider s'il conviendrait de réunir *N. Guettardi* à *N. Ramondi*. Ce que d'Archiac a décrit et figuré sous le nom de *N. Ramondi* ne correspond certainement pas à l'espèce de Defrance qui est une forme *A* et de taille moindre.

Nummulites Guettardi accompagne habituellement *N. atacicus ;* il est très abondant, surtout dans les marnes et les calcaires marneux à Nummulites.

Genre ASSILINA d'Orbigny

Assilina granulosa d'Archiac, var. **minor** nov. var.

Nummulites granulosa. — D'Archiac, 1853, *Groupe nummul. de l'Inde*, p. 151, pl. X, fig. 11-19.

Cette petite espèce est discoïde, très plane et très mince, à bords tranchants et un peu flexueux, à surfaces légèrement ondulées, un peu déprimée au centre sur un espace plus ou moins grand, montrant des plis rayonnants courts, presque droits et seulement à la périphérie. On compte huit ou neuf tours pour un diamètre de 7 millimètres, flexueux, à accroissement lent et peu régulier. Les cloisons sont normales à la lame spirale ou très peu inclinées, et çà et là irrégulièrement espacées, minces, généralement droites et faiblement arquées seulement à la jonction du tour suivant, parfois droites d'une extrémité à l'autre et parfois, exceptionnellement, flexueuses.

[1] Douvillé, *in litt.*

Leur hauteur est très inégale aussi, suivant les inflexions de la lame spirale.

Le diamètre des plus grands individus atteint à peine 8 millimètres, encore ceux-ci sont-ils rares, et leur épaisseur est de 1 millimètre à 1 mm. 3. Il y a donc une grande différence de taille entre les spécimens de la Montagne Noire et le type qui atteint 15 à 18 millimètres de diamètre ; aussi en avons-nous fait une *variété* **minor** inséparable du type par les autres caractères. Notre variété est voisine de la variété *a)* de d'Archiac *(loc. cit.*, p. 152, pl. X, fig. 19, 19 *a-d)*, caractérisée par une taille plus faible (10 à 11 millimètres de diamètre), une légère dépression au centre, des surfaces unies, lisses ou à peu près, où les filets cloisonnaires sont à peine visibles, et les tours de spire plus nombreux. Elle s'en distingue cependant par une taille encore plus faible et des bords plus tranchants.

Cette Assiline n'avait jamais été citée des Corbières et de la Montagne Noire où elle est cependant très abondante dans les marnes. D'Archiac lui-même a dit qu'il ne la connaissait pas du département de l'Aude.

Gisement. — Hérault : l'Aussille et le mont Cayla près Agel.

Assilina Leymeriei d'Archiac

Nummulites Leymeriei. — D'Archiac, 1853, *Groupe nummul. de l'Inde*, p. 153, pl. XI, fig. 9-12.

Toute petite espèce, lenticulaire, d'épaisseur variable, tantôt mince, à peine convexe, à surfaces régulières, avec une faible dépression centrale entourée ou garnie elle-même de ponctuations en nombre variable et de grosseur variable, tantôt plus renflée et plate ou déprimée au centre qui est garni de ponctuations irrégulièrement distribuées et d'où part quelquefois une ligne spirale de granulations simulant des tours de spire et s'arrêtant bien avant le bord. Ces granulations sont parfois aussi disposées en rangées rayonnantes allant du centre à la périphérie comme les filets cloisonnaires. Dans les formes

minces, les filets cloisonnaires légèrement flexueux sont souvent visibles près de la périphérie, et les bords sont tranchants. Le diamètre varie de 3 millimètres à 1 mm. 5 et l'épaisseur de 1 mm. à 0 mm. 3.

La section horizontale montre quatre ou cinq tours minces s'accroissant régulièrement, des cloisons assez espacées et un peu irrégulièrement, peu inclinées, d'une façon et variable (quelquefois normales), peu arquées et très irrégulièrement aussi: certaines cloisons le sont dans toute leur longueur, d'autres seulement au voisinage de l'extrémité externe. Enfin, il y a une loge centrale que dans tous les spécimens observés j'ai toujours trouvée très large et très apparente, contrairement à ce qu'en dit d'Archiac qui qualifie cette loge centrale de « quelquefois très petite et même inappréciable ».

Le type mince et la variété *a)* de d'Archiac plus renflée se rencontrent partout associés, mais la taille en est toujours très inférieure à celle qu'indique d'Archiac : 5 millimètres pour les plus grands individus et 3 mm. 5 à 4 millimètres pour ceux de taille moyenne les plus fréquents.

Gisement. — Aude : Moussoulens, Montolieu. — Hérault : l'Aussille et le mont Cayla près Agel.

Assilina præspira Douvillé

[Pl. IV, fig. 14 *a*, 14 *b*.]

Assilina præspira. — Douvillé, le Terrain nummulitique du bassin de l'Adour (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 4e sér., t. V, 1905, p. 31 et 32, fig. 3 et 4).

Coquille ronde, relativement solide et épaisse composée de six tours à croissance régulière et assez lente. La spire est nettement dessinée par un bourrelet marginal extrêmement saillant et épais. Les cloisons sont généralement bien visibles, rectilignes, normales à la spire, se recourbant brusquement en arrière du côté externe. Ces cloisons sont pour la plupart équidistantes et régulières de forme, minces à leur extrémité interne, elles vont

en s'épaississant du côté externe et sont proportionnellement plus épaisses dans les premiers tours que dans les derniers. Dans les deux ou trois premiers tours, elles montrent sur les spécimens très bien conservés des granulations assez épaisses.

Cette espèce atteint sur le bord de la Montagne Noire jusqu'à 15 millimètres de diamètre.

Gisement. — Hérault : le mont Cayla près Agel. — Aude : Montolieu.

Observations. — Ainsi que l'a fait remarquer M. Douvillé [1], à qui j'emprunte les considérations et les détails qui suivent, cette espèce est voisine à la fois de *A. spira* de Roissy et de *Operculina canalifera* d'Arch., ces deux genres, comme l'a montré Carpenter, n'étant pas nettement séparés, car chez les Operculines les tours internes sont toujours plus ou moins recouverts par le prolongement de la lame spirale des tours extérieurs.

Les Operculines se distingueraient « seulement par leurs tours moins nombreux, leur spire plus ouverte et leur test beaucoup plus mince [2] ». Mais ces caractères bien nets dans le type du genre *Operculina (O. complanata* du Miocène) le sont beaucoup moins dans les espèces éocènes (*O. ammonea*, *O. granulosa*, *O. canalifera*, *O. Boissyi)* et spécialement dans l'espèce de Saint-Barthélemy (Landes) que M. Douvillé a rapportée au genre *Assilina.* Les tours relativement nombreux de cette espèce et ses cloisons rectilignes la rapprochent des Assilines, tandis que la minceur du test et la spire assez lâche la font voisine des Operculines, surtout de *O. canalifera* grâce à la grande épaisseur du bourrelet marginal.

A Saint-Barthélemy d'où provient le type, *A. præspira* atteint 20 millimètres de diamètre, et là, comme dans l'Aude et l'Hérault, il se rencontre dans le Lutécien inférieur en compagnie de *Nummulites lævigatus*, *atacicus*, *Murchisoni*, *irregularis*, etc., et de *Assilina granulosa* et *spira*.

[1] Douvillé, *loc. cit.*, pp. 31 et 32.
[2] *Loc. cit.*, p. 31.

Genre OPERCULINA d'Orbigny

Operculina granulosa Leymerie

Operculina granulosa. — Leymerie, 1846, *Terr. à Numm. des Corbières et Montagne-Noire*, p. 359, pl. XIII, fig. 12.

Operculine de très petite taille (4-6 millimètres de diamètre), mince, sans bourrelet ni épaississement, à cloisons un peu irrégulièrement espacées, incurvées, infléchies en arrière, composée de trois ou quatre tours à croissance rapide, surtout pour le dernier. Elle est en outre caractérisée par des granulations très fines, irrégulièrement distribuées sur les cloisons et localisées surtout au centre sur les deux premiers tours.

Gisement. — Hérault : l'Aussille et le mont Cayla près Agel. — Aude : Montolieu (rare).

Operculina ammonea Leymerie

[Pl. IV, fig. 13.]

Operculina ammonea. — Leymerie, 1846, *Terr. à Numm. des Corbières et Montagne-Noire*, p. 359, pl. XIII, fig. 11 *a*, 11 *b*.
Operculina ammonea. — Leymerie, 1881, *Descript. des Pyr. de la Haute-Garonne*, pl. Z^5, fig. 9 *a*, 9 *b*.

Cette espèce est mince, fragile, papyracée, composée de cinq à six tours croissant assez régulièrement ; un léger bourrelet marginal dessine nettement la spire, les cloisons sont nombreuses et serrées, un peu irrégulières de forme et d'écartement, graduellement épaissies de l'intérieur à l'extérieur, obliques à la lame spirale, incurvées et quelquefois onduleuses et infléchies assez brusquement en arrière du côté externe au voisinage de la lame spirale. Il paraît y avoir des granulations fines sur les cloisons des deux premiers tours.

J'ai pu préciser les caractères de cette espèce donnés d'une façon extrêmement vague par Leymerie, grâce à un excellent

spécimen de 15 millimètres de diamètre provenant de Couiza (Aude) et étiqueté de la main de Leymerie. Le type figuré dans le Mémoire sur les Corbières et la Montagne-Noire, joint à ce beau spécimen, est un mauvais échantillon de plus petite taille (10 millimètres) et la figure de Leymerie est un schéma qui donne très inexactement les caractères de l'espèce, c'est pourquoi j'ai cru devoir figurer ici le spécimen de Couiza montrant nettement les caractères. La figure du Mémoire sur la Haute-Garonne, sans être absolument parfaite, en rend bien mieux compte.

La taille varie de 10 à 15 millimètres.

Gisement. — Hérault : l'Aussille et le mont Cayla pres Agel. — Aude : Montolieu, Moussoulens, etc.

Genre ALVEOLINA Bosc

Alveolina subpyrenaïca Leymerie

Alveolina subpyrenaïca. — Leymerie, 1846, *Terr. à Numm. des Corbières et Montagne-Noire,* pl. XIII, fig. 9 *a, b, c.*

Cette espèce est caractérisée par sa forme ovoïde, son petit axe est égal aux deux tiers du grand axe environ, mais ce rapport est loin d'être constant et j'ai trouvé, exceptionnellement il est vrai, des échantillons presque sphériques (longueur 4 mm. 4, diamètre 4 mm. 1). La section transversale montre des tours nombreux, au nombre de douze environ ; la lame spirale est mince et un peu irrégulière d'épaisseur, il en part des septa transversaux qui subdivisent les tours en loges allongées, et de hauteur à peu près égale, dans les tours moyens, à l'épaisseur de la lame spirale ; celle-ci croît régulièrement d'épaisseur pendant les quatre ou cinq premiers tours, puis reste stationnaire et souvent diminue un peu dans les deux ou trois derniers.

Dans une section suivant le grand axe, on voit des loges très

irrégulières de forme et de dimension, rondes, ovales ou subrectangulaires, séparées par des cloisons d'épaisseur très variable, et une lame spirale extrêmement mince.

A côté de cette forme à caractères bien nets d'Alvéoline, on rencontre des spécimens qui *tendent* vers le genre *Flosculina* par le *commencement d'épaississement de la lame spirale sur deux ou trois tours de la partie moyenne.* Cette lame est sensiblement plus épaisse que dans les Alvéolines, mais est loin d'atteindre le développement qu'on remarque dans les Flosculines. Les loges et le canal spiral diffèrent peu de ceux des vraies Alvéolines.

Alveolina subpyrenaïca a une longueur variant de 5 à 8 millimètres avec un diamètre de 3 à 5 millimètres.

Cette Alvéoline constitue avec la suivante et *Flosculina globosa* les calcaires puissants de plus de 50 mètres, dits « *Calcaires à Alvéolines* » qui forment un causse immense sur tout le versant sud de la Montagne Noire depuis Villespy jusqu'à Saint-Chinian. On la trouve dès la base dans les grès et conglomérats de Saint-Chinian à *Batillaria biserialis*, ainsi que dans les marno-calcaires grisâtres ou jaunâtres à grains de quartz de la base des calcaires compacts inférieurs du mont Cayla.

Alveolina oblonga d'Orbigny

Fasciolites. — Parkinson, 1811, *Organic remains*, t. III, p. 158, pl. X, fig. 28-31.

Alveolina oblonga. — D'Orbigny, 1825, *Ann. des Sc. nat.*, p. 140, nº 4.

Espèce distincte extérieurement de la précédente par son allongement dans le sens du grand axe : le petit axe est égal à la moitié environ du grand axe. La longueur identique à celle de *A. subpyrenaïca* varie de 5 à 8 millimètres avec un diamètre correspondant de 2 mm. 6 à 4 mm. 2. En dehors de cet allongement qui donne à l'Alvéoline une forme plus cylindrique, moins renflée, il n'y a pas de caractère bien net la séparant de *A. subpyrenaïca*.

La section transversale ne montre rien de très différent de celle de la précédente espèce, les tours sont nombreux (douze ou quatorze), la lame spirale très mince, les loges comprimées. La section longitudinale montre bien la forme caractéristique de cette espèce en fuseau légèrement renflé au milieu et aminci progressivement aux deux extrémités. La lame spirale très mince est plus régulière d'épaisseur et la section des loges les montre à peu près toutes de forme ovale ou subcirculaire au centre, séparées par des cloisons d'épaisseur sensiblement égale partout. En somme, à part le caractère de l'allongement et la régularité plus grande de la lame spirale, des loges et des cloisons, cette espèce ne diffère pas sensiblement de *A. subpyrenaïca*, et il semble qu'il y ait tous les passages entre les deux.

Les spécimens typiques sont rares, on les rencontre avec *A. subpyrenaïca* aussi bien dans les bancs calcaires de la base que du sommet.

Genre FLOSCULINA Stache

Il semble y avoir tous les passages entre le genre *Alveolina* caractérisé par sa forme allongée, sa lame spirale mince et ses chambres hautes et le genre *Flosculina* sphérique ou subsphérique, à lame spirale extrêmement épaisse et à chambres basses très réduites. Entre ces deux extrêmes, on trouve la première catégorie de formes que j'ai mentionnées à propos de *A. subpyrenaïca* où la lame spirale des quatrième, cinquième, sixième tours, en moyenne, est seulement un peu épaissie. Dans une deuxième catégorie répondant au sous-genre *Semi flosculina* la lame spirale dans les deux ou trois premiers tours est quelquefois mince et souvent déjà épaissie, puis toujours elle s'épaissit brusquement à partir de ce niveau, et l'épaississement y devient aussi fort que dans les vraies Flosculines, persiste dans les deux ou trois tours suivants, puis diminue progressive-

ment et les derniers tours sont des tours d'Alvéoline typique à lame mince et chambres hautes.

Schwager avait remarqué ce passage des Flosculines aux Alvéolines et il dit à propos du genre *Flosculina*[1] : « *Souvent même il arrive que, non seulement les premiers tours sont développés comme chez les Alvéolines, les autres étant « flos- « culinisés » (flosculinirt), mais qu'aussi les derniers tours se compriment comme chez les Alvéolines, tandis que les tours du milieu se dilataient fortement comme chez les Flosculines* ».

Ces modifications internes ne sont pas liées d'une façon absolue à la forme extérieure du Foraminifère, puisque j'ai trouvé de vraies Alvéolines à peu près sphériques, mais je n'ai jamais vu de Flosculines typiques allongées ou ovales, toutes sont sphériques ou subsphériques. Les formes des deux catégories que j'ai citées plus haut sont d'autre part généralement ovalaires-renflées ou en forme de tonnelet ou subsphériques, intermédiaires par leur forme extérieure comme par leurs caractères internes entre les Alvéolines et les Flosculines.

Flosculina globosa Leymerie

Alveolina subpyrenaïca, var. ***globosa***. — Leymerie, 1846, *Terr. à Numm. des Corbières et Montagne-Noire*, p. 359, pl. XIII, fig. 10*a*, 10*b*, 10*c*.

Flosculina melo. — Doncieux, 1903, *Monog. géol. des Corbières orient.*, p. 345, 370, 377.

Leymerie qui n'avait point étudié les caractères internes de cette Flosculine en faisait une simple variété de son *A. subpyrenaïca* basée sur sa forme « presque globulaire », tandis que le type avait un axe presque double de l'autre. Les dimensions qu'il donne de cette variété sont les suivantes: longueur, 6 millimètres; largeur, 5 mm. à 5 mm. 5. Cette Flosculine est même généralement plus sphérique, l'écart entre la lon-

[1] Schwager, die Foraminiferen aus den Eocänablagerungen der libyschen Wüste und Ægyptens (*Palæontographica*, t. XXX, p. 102, 1883).

gueur et le diamètre transversal est plus faible et les dimensions de Leymerie se rapportent plutôt aux formes en partie « *flosculinisées* » selon l'expression de Schwager.

La section transversale montre de huit à dix tours de spire, une lame spirale extrêmement épaisse dès les premiers tours, des loges très réduites, basses, un canal spiral égal au quart ou au cinquième de l'épaisseur de la lame spirale. Cette dernière est moins épaisse dans les deux derniers tours.

La section longitudinale laisse bien apercevoir cet épaississement énorme de la lame spirale et la réduction extrême du canal spiral dont les sections rondes au centre et dans la partie moyenne sont un peu allongées au voisinage de la périphérie.

On rencontre de très nombreux spécimens (plus nombreux que la forme type) chez qui la lame spirale ne s'est pas épaissie partout, mais seulement sur l'espace de deux à quatre tours dans la partie moyenne. Ces tours présentent alors tous les caractères de ceux des vraies Flosculines, tandis que les premiers et les derniers ne diffèrent en rien des tours d'Alvéolines.

Ces formes ne peuvent constituer une espèce puisqu'elles sont essentiellement variables par le nombre des tours où la lame spirale est épaissie (d'un à quatre) et par le dégré d'épaississement de cette même lame. Elles établissent simplement le passage entre les Alvéolines et les Flosculines et sont parfois très proches de ces dernières.

Flosculina globosa et ses variétés se rencontrent à tous les niveaux dans la masse des Calcaires à Alvéolines associés aux Alvéolines, il y a seulement prédominance tantôt d'un genre, tantôt d'un autre.

Genre ORBITOLITES Lamarck

Orbitolites complanatus Lamarck

Orbitolites complanata. — Lamarck, *Anim. sans Vert.*, t. II, p. 196, n° 2.

Orbitolites complanata. — Lamouroux, 1821, *Expos. méthod. des Polyp.*, p. 45, pl. LXXIII, fig. 13-16.

Orbitolites complanata. — Michelin, 1840-1847, *Iconog. zoophyt.*, p. 167, pl. XLVI, fig. 4 *a*, 4 *b*.

Plasmostracum plat, discoïde, tout à fait rond et légèrement concave sur ses deux faces à partir du centre.

Diamètre, 8 à 11 millimètres ; épaisseur, 1 millimètre.

Gisement. — Hérault : Barroubio (l'Auriole). — Aude : Villespy.

Genre MILIOLA Schultze

Les calcaires nummulitiques inférieurs, très compacts, massifs, du mont Cayla, sont criblés de coquilles de Miliolidées (*Miliola* Schultze = *Miliolites* Lk.) appartenant aux sous-genres *Biloculina*, *Triloculina*, *Quinqueloculina (Pentellina)*. Magnan du reste les y avait déjà signalées.

ALGUES CALCAIRES

SIPHONÉES DICHOTOMES

Les calcaires inférieurs du mont Cayla renferment outre les Miliolidées des Algues calcaires appartenant au groupe des Siphonées dichotomes [1]. Ces calcaires, surtout à leur partie inférieure, en sont remplis, et à certains endroits la roche est entièrement constituée par les articles de cette Algue.

Les articles se détachent sur le fond jaunâtre de la roche

[1] Munier-Chalmas, Observations sur les *Algues calcaires* confondues avec les *Foraminifères* et appartenant au groupe des *Siphonées dichotomes* (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3e sér., t. VII, p. 661, 1879).

comme de petits bâtonnets clairs, étroits, allongés, de 6 millimètres de longueur au maximum avec une épaisseur de 1/3 ou 1/4 de millimètre ; ils sont cylindriques ou légèrement dilatés à une extrémité. La section montre que les parois des articles sont très épaisses et percées de nombreux canaux à section ovalaire ou sub-polygonale.

Au point de vue de la forme des articles, l'espèce du mont Cayla se rapproche de *Coralliodendron elongatum* Mun.-Ch. (*loc. cit.*, p. 666, fig. 2) (= *Ovulites elongata* Lk.), mais elle s'en éloigne par la longueur presque triple des articles et la forme des canaux.

ÉCHINIDES ÉOCÉNIQUES

DE L'AUDE ET DE L'HÉRAULT

Par J. LAMBERT

1905

NOTES

SUR QUELQUES

ÉCHINIDES ÉOCÉNIQUES

DE L'AUDE ET DE L'HÉRAULT

Sept années se sont écoulées depuis la publication de la première partie de ma *Note sur quelques Echinides éocènes de l'Aude* [1]. Cette note contenait mes observations sur les *Endocysta* et je pensais pouvoir donner de suite celles relatives aux *Atelostomata*, mais des circonstances diverses m'ont empêché de mettre mon projet à exécution. En reprenant aujourd'hui ce travail à la demande de M. Doncieux, j'ai la bonne fortune de pouvoir utiliser des matériaux plus considérables, mis à ma disposition par mon savant correspondant et ami M. le Commandant Savin et aussi par M. Miquel, dont les recherches persévérantes dans l'Eocène de l'Hérault ont amené la découverte de plusieurs espèces intéressantes. L'Eocène de l'Hérault n'est en réalité que le prolongement d'une partie de celui de l'Aude, et il n'y avait aucun motif pour faire de ses Echinides l'objet d'une note distincte et séparée. Les espèces rencontrées dans l'un de ces départements se retrouveront sans doute un jour dans l'autre et il m'a paru intéressant d'appeler sur les formes étudiées l'attention des géologues de ces deux départements.

Que M. Doncieux me permette de lui adresser ici tous mes remerciements pour l'accueil flatteur qu'il a bien voulu accor-

[1] *Bulletin Soc. géol. de France*, 3e sér., t. XXV, p. 483, année 1897.

der à ces modestes notes dans son important travail. Elles prendront une valeur particulière en voyant le jour comme annexe à son *Catalogue descriptif*, paléontologique et stratigraphique, où se trouve précisé le niveau exact de chaque espèce.

Dans ma précédente Note, j'avais dû trop souvent me borner à une simple indication de gisement dans l'Eocène, sans pouvoir rapporter les espèces d'une façon précise à chacun des divers étages tertiaires aujourd'hui admis. Cette regrettable lacune va se trouver comblée et il suffira de se reporter aux listes de M. Doncieux pour connaître l'âge exact de chaque Echinide.

Sans revenir ici sur ce que j'ai dit dans mon précédent travail, je me bornerai à renvoyer pour les questions de classification générale des *Gnathostomata* au Tableau [1] que j'ai publié en 1900 et auquel, malgré les critiques dont il a été l'objet, il me paraît y avoir lieu d'apporter seulement des modifications peu importantes, relatives surtout à la famille des *Echinometridæ* [2].

Je ne mentionnerai d'ailleurs ici que les rares espèces qui m'ont semblé mériter une étude nouvelle, pour les autres, si parfaitement étudiées dans la *Paléontologie francaise*, on les trouvera mentionnées dans la liste dressée par M. Doncieux avec les renvois au grand ouvrage de Cotteau, et il était superflu d'en parler ici.

[1] *Etude sur quelques Echinides de l'Infralias et du Lias*, Auxerre, 1900.

[2] Je ne veux pas parler ici de ces modifications. Qu'il me suffise de citer la suppression de la Sous-Famille des *Orthocidarinæ*, dont le type *Orthocidaris* est certainement un *Pedinidæ* à rapprocher de *Gymnodiadema* dans un groupe des *Orthocidarinæ*.

SOUS-CLASSE GNATHOSTOMATA POMEL

Ordre II. ENDOCYSTA

SOUS-ORDRE CIDAROIDA DUNCAN

Famille CIDARIDÆ Gray

SOUS-FAMILLE STEREOCIDARINÆ

Cidaris sabaratensis Cotteau, 1892.

Un petit individu des marnes d'Aussille est au premier abord assez différent du type, notamment en raison du peu de développement de ses zones miliaires interambulacraires et, s'il était isolé, on aurait pu être tenté de le considérer comme une espèce nouvelle. Mais après avoir examiné une bonne série de cette espèce, j'ai pu m'assurer que ces variations étaient en rapport avec la taille et l'âge des individus, et ne constituaient pas de véritables différences spécifiques.

Cidaris subularis d'Archiac, 1847.

Cotteau a expliqué lui-même que, dans l'incertitude où il se trouvait pour rapporter certaines plaques isolées de *Cidaris* à des radioles connus, il avait pris le parti de donner aux premières des noms particuliers ; mais en réalité il a réuni toutes ces plaques à son *Cidaris Pomeli* de Saint-Palais. Il a d'ailleurs indiqué les différences qui séparent les plaques recueillies dans l'Eocène supérieur de la Gourèpe du type de Saint-Palais. Or des plaques semblables se retrouvent dans les marnes de Montlaur (Aude) associées à des radioles du *Cidaris subularis* et précisément à la Gourèpe ces plaques se trouvaient avec les mêmes radioles. Il est donc préférable de ne

pas confondre ces plaques avec celles du C. *Pomeli* et d'admettre qu'elles appartiennent au *C. subularis*, qui s'en distingue facilement par ses tubercules plus nombreux et cependant placés sur des plaques plus hautes, avec cercle scrobiculaire de granules plus forts et zone miliaire externe moins étendue.

Quant à l'espèce de l'Aragon pourvue de scrobicules plus profonds avec granules scrobiculaires bien développés et tubercules subcrénelés, c'est encore autre chose et il conviendrait de lui laisser le nom de *C. Gourdoni* sous lequel Cotteau l'a décrite en 1889.

Sous-Ordre STEREODERMATA Koeping

Famille DIADEMATIDÆ Peters

Sous-Famille PEDINIDÆ Duncan

Groupe des ORTHOPSINÆ

Echinopsis elegans Desmoulins *(Echinus)*, 1837.

Je crois devoir, au moins provisoirement, rapporter à cette espèce de l'Eocène moyen de la Gironde deux petits échinides recueillis par M. Bertrand aux rochers de Minerve (Hérault), bien que leur conservation très défectueuse ne permette pas d'en bien reconnaître tous les caractères. Espérons que de nouvelles recherches permettront un jour de donner de cette espèce une détermination plus précise.

Famille ECHINOMETRIDÆ Gray

Sous-Famille ECHINIDÆ Haime

Tribu POLYPORINÆ Duncan

Circopeltis Cannati Lambert
[Pl. V, fig. 1-4]

Petite espèce (diamètre 10 millimètres, hauteur 4 millimètres) subrotulaire, peu renflée en dessus, presque plane en dessous, à large péristome, faiblement entaillé et apex étroit, peu distinct sur l'unique individu recueilli, remarquable par la simplicité de son ornementation composée de tubercules peu nombreux, fortement mamelonnés, incrénelés et imperforés, de même dimension dans toutes les aires, disposés en rangées principales seulement, avec granules très inégaux, rares, épars, sans fine granulation miliaire. Ambulacres formés de majeures relativement hautes, à quatre assules élémentaires. Chaque majeure ne porte qu'un tubercule ; granules intermédiaires isolés aux angles des plaques ; zones porifères presque droites, onduleuses seulement au dessous de l'ambitus, avec pores unigéminés, en série simple. Tubercules interambulacraires au nombre de neuf par rangée, un peu moins serrés que ceux des ambulacres. Aux bords externes de l'aire, des granules mamelonnés, un peu plus développés au-dessous de l'ambitus, tendent à y former des rudiments de rangées secondaires.

Ce petit *Circopeltis*, qui se distingue de ses congénères par la finesse de ses tubercules, ne saurait être confondu avec les espèces à tubercules secondaires bien développés, comme *C. Baicherei* Cotteau, dont les pores se groupent par plus de quatre pour une majeure. *C. Bouillei*, avec tubercules secondaires faibles, a aussi ses majeures composées de plus nombreux éléments ; son apex et son péristome sont plus étroits. *C. Can-*

nati se rapproche donc surtout des espèces typiques, comme *C. meridanensis* Cotteau *(Leiosoma)* du Turonien, dont il diffère d'ailleurs par ses tubercules plus espacés et la rareté de ses granules.

Micropsina Baudoni Cotteau, qui est encore un véritable *Circopeltis* de taille microscopique, paraît plus déprimé et porte des tubercules proportionnellement plus gros, moins nombreux. *Strictechinus Pouechi* Cotteau, qui est également un *Circopeltis* et même un *Circopeltis* typique, est plus rotulaire; ses granules sont plus abondants et ses majeures comprennent plus de quatre assules élémentaires.

L'unique individu communiqué a été recueilli par M. Miquel dans le Nummulitique, à Agel (Hérault). Je suis heureux de pouvoir, à la demande de M. Miquel, le dédier au savant Président de la Société d'Histoire naturelle de Béziers.

Ordre EXOCYSTA

Sous-Ordre CLYPEASTROÏDA Agassiz

Famille des PROSCUTIDÆ

Sous-Famille FIBULARIDÆ Gray

Porpitella Doncieuxi Lambert.

[Pl. V, fig. 18-22]

Espèce de petite taille, mesurant chez le type décrit 7 millimètres de longueur sur 7 de largeur et 1 1/2 d'épaisseur, atteignant chez un autre individu $9 \times 9 \times 2$. Elle est arrondie, légèrement subpentagonale, déprimée, sa face inférieure un peu concave, subpulvinée, avec vagues dépressions correspondant aux ambulacres, mais sans sillons; péristome central, assez grand, pentagonal. Face supérieure très déprimée, ayant sa plus grande hauteur vers l'apex et de ce point assez réguliè-

rement déclive jusqu'aux bords qui sont arrondis et surtout en arrière dessinent un léger bourrelet. Pétales semblables, occupant un peu plus de la moitié de l'espace entre l'apex et le bord, composés de pores assez espacés, arrondis, non conjugués, dont la rangée interne, dans chaque zone porifère, forme une ligne droite, tandis que la rangée externe décrit une arc très sensible, en se rapprochant de la première ligne, vers l'extrémité des pétales. Ceux-ci semblent donc se fermer, bien qu'en réalité ils restent ouverts ; la zone qui s'étend entre ces pores est couverte de la même granulation que le reste du test ; zone interporifère à peu près de la largeur de l'une des zones porifères. Apex central, en forme de bouton finement spongieux. Périprocte supra-marginal, arrondi. A l'intérieur du test, on remarque de fortes et saillantes nervures qui le renforcent, aussi bien en dessus qu'en dessous. Sur les bords, ces nervures se rejoignent pour former des cloisons marginales semblables à celles des *Scutellina*. Toute la surface du test est couverte de petits tubercules scrobiculés, épars dans une fine granulation, plus développés et un peu plus serrés à la face inférieure qu'en dessus.

Chez certains individus l'état du test permet d'observer la disposition et la forme des plaques. Les interambulacres très réduits en dessus, ne formant plus entre les pétales qu'une bande étroite, se rétrécissent vers le bord; en dessous, ils restent à peu près de même largeur jusqu'au voisinage du péristome où les aires ambulacraires sont proportionnellement moins développées. Sur aucun je n'ai pu observer près du péristome la disposition connue sous le nom de rosette buccale et dont l'absence est considérée comme caractéristique de la famille des *Proscutidæ* et en particulier de la sous-famille *Fibularidæ*.

On remarque chez ce *Porpitella* certaines variations ; quelques-uns sont plus longs que larges (longueur 8 mm. 1/2, largeur 7 mm. 1/2), ce qui ne saurait d'ailleurs permettre de les séparer des autres [1].

[1] Voir Agassiz, *Monographie des Scutelles*, p. 7.

Rapports et différences. — Le genre *Porpitella* a été proposé par Pomel pour les anciens *Scutellina* à périprocte supère ; il ne comprend qu'un très petit nombre d'espèces la plupart éocéniques. Le type est *P. Hayesiana* Desmoulins (*Cassidulus*), décrit et figuré par Agassiz et Cotteau sous le nom de *Scutellina supera* et d'après lequel Pomel a établi sa diagnose générique. Ce *P. Hayesiana* [1] est plus allongé, plus épais que le *P. Doncieuxi ;* son apex est excentrique en avant ; ses pétales à pores externes en ligne droite sont plus ouverts, proportionnellement plus longs. Le périprocte s'ouvre à la face supérieure plus loin du bord. *P. calvimontana* Cotteau (*Scutellina*), qui devra sans doute reprendre le nom de *fibularoïdes* Desmoulins (*Cassidulus*), est une très petite espèce ovalaire, assez renflée, peu concave en dessous et qui paraît former transition de *Porpitella* aux *Scutellina ;* elle ne saurait donc être confondue avec notre espèce. *Scutellina concava* Gauthier, de l'Eocène inférieur de Tunisie, paraît encore être un *Porpitella* et ses ambulacres d'aspect plus pétaloïde le rapprochent de l'espèce de l'Hérault, dont l'éloignent d'ailleurs sa forme plus épaisse, plus élargie en arrière, ses pétales plus développés s'étendant presque jusqu'aux bords et ne laissant pas de place à des marges distinctes.

Le *Scutella germanica* Beyrich, des *Samlandischen Tertiars*, a été pour la première fois figuré par Nœtling, mais il est facile de voir que cet auteur a confondu sous ce nom deux espèces : l'une en assez fâcheux état ne peut être rapportée que sous toutes réserves au genre *Porpitella* dont elle diffère par l'étendue de ses marges et surtout la forme de ses aires interambu-

[1] Ce nom doit être préféré à celui de *fibularoïdes*, proposé en même temps par Desmoulins et considéré par Cotteau comme s'appliquant à la même espèce, car le *Cassidulus fibularoïdes*, que son auteur déclare ressembler extrêmement à son *Scutella elliptica* (= *Scutellina obovata*) mais avoir le périprocte au-dessus du bord, ne peut être un *Porpitella Hayesiana*, qui en diffère par sa forme allongée, déprimée, onduleuse et je pense que Cotteau a réuni les deux espèces sans motifs suffisants. *Scutellina fibularoïdes* doit donc être maintenu comme espèce particulière ; ce n'est probablement autre chose que la forme depuis décrite par Cotteau sous le nom de *Scutellina calvimontana*.

lacraires à peu près aussi larges que les ambulacraires[1] ; l'autre, le vrai *Scutella germanica*[2], plus grande, à très larges marges, avec pétales courts, fermés, composés de pores allongés, conjugués et dont le périprocte paraît marginal, présente à l'intérieur des cloisons très compliquées, différentes de celles de *Scutellina* et de tous les *Fibularidæ*. Ce n'est donc certainement pas un *Porpitella*. Nœtling a voulu en faire un *Echinarachnius*, genre attribué par erreur à Van Phels et dont il donne une interprétation absolument inadmissible. *Scutella germanica* semble avoir plutôt ses rapports avec *Præscutella* et surtout avec une forme du Stampien de la Gironde ordinairement confondue avec *Porpitella porpita* Desmoulins (*Cassidulus*), petite espèce qui diffère du *P. Doncieuxi* par ses marges plus étendues, plus amincies, à bords tranchants[3].

[1] *Die Fauna der Samlands Tertiar*. Lief VI, Echinod. taf. IV, fig. 7 et 9.

[2] *Op. cit.*, taf. IV, fig. 10 à 12.

[3] Tournouër, *Echinod. du Calcaire à Astéries*, p. 21, pl. XV, fig. 6 *a* à 6 *d*.

A côté du petit *Porpitella porpita*, on trouve dans le Calcaire à Astéries une plus grande espèce, dont Tournouër a figuré un fragment (fig. 6) et dont M. l'abbé Labrie de Lugasson (Gironde) a bien voulu me donner un bel individu du Calcaire à Astéries d'Espiet. En voici la description : Test très déprimé (longueur 23 millimètres, largeur 22, hauteur 2 1/2), subcirculaire, à bords sinueux en arrière, arrondis en avant, très faiblement renflé sous les pétales; marges très étendues et très minces, avec bord légèrement épaissi. Les ambulacres sont nettement pétaloïdes, à pétales semblables, très réduits, relativement assez larges, mais très courts, presque complètement fermés, composés de pores inégaux, conjugués, les externes allongés, avec zones interporifères à peu près aussi larges que l'une des zones porifères. Le périprocte très petit, supramarginal, se relie au bord par une légère dépression qui n'atteint pas la profondeur d'une véritable échancrure. Tournouër en avait cependant figuré une sur le fragment par lui figuré. La face inférieure plane a son péristome arrondi, central, entouré d'une rosette buccale très apparente, composée de dix plaques ambulacraires et cinq interambulacraires. Aucune trace de sillon à la face orale. Tout le test est uniformément couvert de très petits tubercules scrobiculés, serrés, épars au milieu d'une granulation un peu inégale. Structure interne inconnue, mais l'étendue, le peu d'épaisseur des marges et cependant leur résistance doivent faire supposer l'existence d'un réseau de piliers et de cloisons, analogue à celui du *Scutella germanica*.

L'espèce ne peut donc rester confondue avec *Porpitella porpita*, car elle n'appartient pas à la même sous-famille et, malgré l'absence de sillons à la face orale, elle doit être rapprochée de *Præscutella*, par conséquent placée dans la sous-famille des *Arachnidæ*, où elle forme un type bien particulier caractérisé par ses courts pétales, ses vastes marges, l'absence de sillons et son périprocte supramarginal. Cette espèce est d'ailleurs trop différente des autres pour leur être générique-

Le groupe des *Porpitella*, en y comprenant les espèces ci-dessus énumérées est d'ailleurs encore assez hétérogène pour que je ne puisse rapporter que provisoirement à ce genre le *P. Doncieuxi*.

Sans doute de nouvelles études permettront de distinguer à côté de la forme de l'Eocène parisien un certain nombre d'autres. Il est même douteux que les grands individus de Grignon soient génériquement identiques à la forme moyenne du *Porpitella Hayesiana*. Chez ces grands individus, en effet, on remarque à la face inférieure, près du péristome, des amorces de sillons ambulacraires, dans lesquels s'ouvrent de petits pores nombreux et très serrés. Ce caractère très remarquable paraît avoir échappé à Cotteau qui ne l'a ni signalé, ni figuré.

Le *Porpitella Doncieuxi* a été recueilli dans le Nummulitique de la colline de Notre-Dame de Nazareth près Saint-Chinian (Hérault). — Collections Doncieux, Miquel, Lambert.

Sous-Classe ATELOSTOMATA

Ordre PLEUROCYSTA Klein

Sous-Ordre CASSIDULOIDA

La classification générale des *Cassiduloïda*, malgré les nom-

ment rattachée et je propose pour elle un nouveau genre **Stenaster** en dédiant l'espèce nouvelle à mon savant correspondant, sous le nom de **Stenaster Labriei.**

Cette espèce offre beaucoup de ressemblance avec le prétendu *Scutella germanica* qui n'a pas non plus de vrais sillons à la face orale, présente une forme générale et des pétales semblables et qui en diffère par son test un peu moins déprimé, son ambitus non sinueux en arrière, ses amorces de sillons près du péristome et surtout par son périprocte paraissant plus marginal. Ces différences, très suffisantes pour légitimer la séparation des espèces, ne me paraissent pas l'être pour les placer dans des genres distincts et je propose de faire du *Scutella germanica* une seconde espèce de *Stenaster*.

Le genre *Scutulum* Tournouër ne saurait être confondu avec le mien, puisque, pourvu à la face inférieure de sillons anastomosés, il appartient à la sous-famille des *Dendrasteridæ*.

breuses publications dont ils ont déjà été l'objet, est encore en quelque sorte rudimentaire. Elle doit être reprise en tenant un compte plus exact des caractères essentiels et naturels des genres et des données fournies par la philogénie. Mais il serait nécessaire de procéder par un travail d'ensemble, dont les développements ne sauraient trouver place dans une étude locale, restreinte aux Echinides éocènes.

Famille ECHINOBRISSIDÆ Wright

Sous-Famille ECHINOLAMPIDÆ

Cette sous-famille, qui se distingue facilement de celle des *Pygaulidæ* à péristome oblique et des *Nucleolidæ* à apex tétrabasal, est caractérisée par ses ambulacres pétaloïdes, son péristome subpentagonal, entouré de phyllodes plus ou moins développés et son apex monobasal. Elle comprend trois sections ou tribus :

Faujasinæ, encore peu éloignés des *Pygurinæ* et renfermant un petit nombre de genres caractérisés par leurs pétales variables, leur floscelle très développé et leur périprocte inframarginal.

Echinanthinæ, dérivés probables des *Bothriopygus* crétacés, à ambulacres pétaloïdes, floscelle bien développé et périprocte postérieur.

Plesiolampinæ, plus complexes, à ambulacres variables, floscelle peu développé et périprocte infère. Ses origines semblent multiples, ce qui indiquerait la nécessité de subdivisions ultérieures; certains genres semblent, en effet, franchement cryptogènes, alors que d'autres dériveraient de *Conoclypeus* et quelques-uns de *Pygaulidæ*.

Je mentionnerai seulement ici quelques-uns des genres dont j'ai à signaler des espèces.

Tribu ECHINANTHINÆ

Genre ECHINANTHUS Breynius, 1732.

Ce genre a été établi par Breynius en 1732 pour une forme

vivante et deux fossiles, toutes édentées et seules décrites et figurées. Sans doute cet auteur a ensuite rapporté à son genre *Echinanthus* des formes préfigurées par Scilla, Rumph, et Sloane, très différentes et pourvues de mâchoires ; mais ce rapprochement erroné ne peut prévaloir contre la caractéristique du genre appuyée sur les figures originales de la planche IV, du *Schediasma de Echinis.*

Le terme *Echinanthus* a été entendu par Leske comme par Breynius, c'est-à-dire qu'a la forme édentée, *E. ovatus*, comprenant comme variété l'*E. issyaviense* (fig. 1, 2, 4 de Breyn), Leske a réuni des espèces dentées (ses *E. humilis* et *E. altus*) et aussi un *Pygurus*, son *E. orbiculatus*, tout en éliminant le *E. scutella*, qui deviendrait pour lui un *Brissoïdes.*

Les choses étaient restées en cet état, lorqu'en 1801 Lamarck créa le genre *Clypeaster* pour la forme pourvue de mâchoires des *Echinanthus* de Breynius et de Leske, en prenant précisément pour type l'*Echinus rosaceus* Linné qui comprend partiellement l'*Echinanthus humilis* Leske [1]. C'est là un fait contre lequel ne peuvent prévaloir les opinions dissidentes. En 1801, le genre *Echinanthus* est démembré et les espèces pourvues de mâchoires passent dans le genre nouveau *Clypeaster.*

Sans doute en 1816 Lamarck paraît revenir aux idées de

[1] Le *Clypeaster rosaceus* des Antilles, pour la première fois figuré par Sloane en 1725, confondu avec d'autres par Klein et Leske sous le nom d'*humilis* et par Linné sous celui de *rosaceus*, a été pour la première fois nettement circonscrit, en 1801, par Lamarck qui lui donne pour type les figures A, tab. XVII, et B, tab. XVIII, de Klein et les figures 3, 4, pl. CXLIX de l'*Encyclopédie*. C'est le type du genre *Clypeaster*. Lovèn ayant constaté que Linné avait confondu plusieurs espèces sous le nom d'*Echinus rosaceus*, a proposé de prendre pour type la forme déprimée de l'océan Indien et de la Malaisie. Cette proposition aurait été parfaitement acceptable et je m'y serais rallié, si elle n'était venue quatre-vingt-six ans trop tard. Lovèn dans sa discussion a d'ailleurs esquivé la difficulté en ne mentionnant pas le travail publié par Lamarck en 1801 et, dans ces conditions sa tardive proposition ne me paraît pas suffisamment justifiée pour qu'il y ait lieu de jeter avec lui une nouvelle et complète confusion dans la nomenclature des Clypéastres. Enfin, il n'est pas inutile d'observer que le nom même donné par Linné et emprunté à la primitive description de Sloane, *quinque radiis foliorum rosæ instar donatus*, viendrait à l'encontre de l'opinion de Lovèn.

Leske et réunit à ses *Clypeaster* des espèces édentées, notamment l'*Echinanthus ovatus* ; mais cette erreur ne pouvait plus avoir d'effets sur la caractéristique de genres modifiés ou établis depuis quinze années. Les règles de la nomenclature ne permettent à personne de revenir sur les conséquences de l'établissement du genre *Clypeaster* par Lamarck en 1801 et l'on s'étonne qu'Al. Agassiz ne se soit pas aperçu de ce résultat nécessaire.

En 1825 Gray rejette arbitrairement le genre *Clypeaster* dans la synonymie de son genre *Echinolampas* et établit un nouveau genre *Echinanthus*, limité aux espèces pourvues de mâchoires. Il était difficile de commettre de plus lourdes confusions et de violer plus manifestement toutes les règles de la nomenclature. Gray n'a donc pas été suivi, mais il est résulté de ses propositions que le genre *Echinanthus*, si malheureusement interprété, est resté longtemps méconnu et que les auteurs ont pris le parti de n'en plus faire mention ; si bien que les espèces types, déjà partiellement confondues par Lamarck avec ses *Cassidulus*, l'ont été par Parkinson (1822) avec les *Clypeaster*, par Goldfuss avec ses *Nucleolites* et par Agassiz avec ses *Pygorhynchus*.

A l'exemple de Gray, Haime en 1853 a proposé de réintégrer le genre *Echinanthus* en le restreignant à la forme pourvue de mâchoires que Lamarck en avait détachée un demi-siècle plus tôt sous le nom de *Clypeaster*. Cette proposition inacceptable, fondée sur une étude superficielle de l'œuvre de Leske et de Lamarck, a été maintenue par Gray, qui pensait peut-être ainsi sauver le genre *Echinolampas*, dont d'Orbigny venait de demander la suppression. Mais ces oublis et ces confusions étaient impuissants à exercer aucune influence soit sur la validité des genres établis ou modifiés par Breynius, Leske et Lamarck, soit sur les principes fondamentaux de la nomenclature zoologique.

C'est à Desor que revient le mérite d'avoir régulièrement circonscrit le genre *Echinanthus*, en le restreignant à la forme

fossile figurée par Breynius, soit aux *Echinanthus scutella* et *E. issyaviensis*. Ce genre ainsi compris a été justement adopté par tous les auteurs, Cotteau, Duncan, de Loriol, Bittner, Gauthier, etc., et l'opinion dissidente de MM. Al. Agassiz et Grégory ne saurait être suivie, puisqu'elle ne repose sur aucun motif légitime. Le prétendu genre *Breynella* Gregory, 1891 (*non Breynia* Desor, 1847), doit donc être simplement rejeté dans la synonymie du genre *Echinanthus*.

A coté des espèces typiques comme *E. scutella*, qui représente exactement la forme moyenne du genre, d'autres sont hautes, à larges ambulacres et périprocte élevé comme *E. elegans* Pavay ; d'autres au contraire sont remarquables par leur forme déprimée, leurs ambulacres ordinairement étroits et leur périprocte presque marginal. Munier-Chalmas a incidemment proposé d'en faire au moins un sous-genre particulier sous le nom d'*Echinanthopsis*.

Bien que je ne partage pas l'opinion du regretté professeur sur la valeur de cette nouvelle coupure générique, je dois reconnaître que le petit groupe d'espèces qui la composent présente un intérêt tout particulier en raison de leur répartition stratigraphique [1] à la base des Calcaires à Miliolites, dans des

[1] On considère généralement le Calcaire à Miliolites comme appartenant à l'Eocène moyen (Lutécien) parce qu'on fait de ce calcaire un bloc indivisible, mais la répartition des Echinides me porte à croire qu'il y a là une erreur. Il faut à la base de ce calcaire distinguer l'horizon à *Echinanthus*, dont pas une espèce d'Echinide ne passe dans l'Eocène proprement dit, tandis que plusieurs s'étaient déjà montrées dans le Garumnien. Peut-être y a-t-il là un équivalent du Montien, étage qu'il ne faut pas confondre, comme on le fait trop souvent, avec le Danien, qui reste, lui, bien nettement crétacé. Grâce à la communication par M Carez d'une magnifique série d'*Echinanthus* recueillis à Biholoup par M. Pegot, j'ai pu me livrer à une revision des si nombreuses espèces admises par Cotteau et reconnaître que l'*E. scutella* Lamarck, du Priabonien, n'existe pas dans le Calcaire à Miliolites des Pyrénées. Le *E. scutella* Leymerie (*non* Lamarck) est un *E. gracilis* Cotteau et le *E. scutella* Cotteau (*non* Lamarck) figuré à la planche CLXXII de la *Paléontologie française* est un *E. arizensis* Cotteau.

Les seules espèces des couches inférieures du Calcaire à Miliolites sont, selon moi : * *Clitopygus Leymeriei* Cotteau (*Echinobrissus*). — * *Echinanthus subrotundus* Cotteau. — *E. arizensis* Cotteau, auquel on doit réunir le prétendu *Pliolampas Gourdoni*. — *E. carinatus* Cotteau. — *E. Cotteaui* Hébert. — *E. gracilis* Cotteau. — * *Oriolampas Michelini* Cotteau (*Amblypygus*). — *O. Rousseli* Cotteau. — *Conocly-*

couches probablement infraéocènes, en sorte qu'on peut le considérer comme la souche des vrais *Echinanthus*.

Echinanthus subrotundus Cotteau

(Pygorhynchus) 1856.

Cette espèce bien connue, décrite et figurée dès 1863 dans les Echinides fossiles des Pyrénées appartient à la fois, comme nous venons de le voir, à la faune du Garumnien et à celle des Calcaires inférieurs à Miliolites. C'est une espèce subcirculaire, peu renflée, subconvexe en dessus, concave en dessous, à pétales peu développés et périprocte presque marginal, qui rentre bien dans la section *Echinanthopsis*. Cotteau l'a figurée à divers états de développement dans la *Paléontologie française*, mais selon moi il l'a aussi confondue avec d'autres, comme *E. Pouechi*, et il a créé à ses dépens toute une série d'espèces ne reposant que sur des caractères d'ordre individuel, telles que ses *E. ataxensis, E. rayssacensis*, *E. Heberti*, etc. Après examen d'assez nombreux individus de toutes ces formes, j'ai cru devoir les réunir à l'*E. subrotundus*, ce qui m'oblige à en donner une nouvelle synonymie et en ajoutant à celle de la *Paléontologie française* les citations suivantes :

Echinanthus pyrenaïcus Cotteau, *Echin. foss. des Pyrénées*, p. 96, pl. V, fig. 1, 3, 1863. Variété à pétales un peu plus larges que le type.

— *ataxensis* Cotteau, *op. cit.*, p. 97, pl. V, fig. 8, 11.

— *rayssacensis* Cotteau, *op. cit.*, p. 98.

— *ataxensis* Leymerie, *Descript. géol. et paléont. des Pyrénées de la Haute-Garonne*, p. 817, 1881.

— *subrotundus* Cotteau, *Paléontologie française. Terr. tert. Echin. Eoc.*, I, p. 586, pl. CLXXIII, CLXXIV et CLXXV, 1888.

peus pyrenaicus Cotteau, dont les trois espèces marquées d'un astérisque s'étaient déjà montrées dans le Garumnien.

L'Eocène proprement dit ne commencerait qu'avec les couches à *Echinanthus Pouechi* Cotteau.

Echinanthus Pouechi *(pars)* Cotteau, *op. cit.*, (le grand individu de la pl. CLXXV seulement).

— ***Rousseli*** Cotteau, *op. cit.*, p. 597, pl. CLXXXI, CLXXXII, CLXXXIII, 1889 (est la forme renflée du type).

— ***pyrenaïcus*** Cotteau, *op. cit.*, p. 600, pl CLXXXIV.

— ***ataxensis*** Cotteau, *op. cit.*, p. 601, pl. CLXXXV et CLXXXVI.

— ***rayssacensis*** Cotteau, *op. cit.*, p. 604, pl. CLXXXVI et CLXXXVII.

— ***Heberti*** Cotteau, *op. cit.*, p. 609, pl. CLXXXIX et CLXL.

Localités. — Requi, la Sesquière (Aude).

Genre PLAGIOPYGUS Lambert, 1897.

Ce genre, destiné à comprendre les anciens *Pygorhynchus* des auteurs, a pour type le *P. grignonensis* Defrance *(Nucleolites)* et a été établi dans ma *Note sur les Echinides de la Craie de Ciply* (p. 22, note). En voici le diagnose :

Test ovoïde, plus ou moins allongé, toujours assez renflé en dessus, a péristome pentagonal, un peu excentrique en avant, avec floscelle bien développé, pourvu d'une zone sternale finement granuleuse ; périprocte postérieur transverse.

Ce genre diffère d'*Echinanthus* par sa zone sternale finement granuleuse et son périprocte transverse, de *Pygorhynchus* par les mêmes caractères et par son péristome pentagonal. *Eurhodia* a son péristome allongé et sa zone sternale finement piquetée ; chez *Cassidulus* la forme générale est plus déprimée, le périprocte arrondi ou verticalement allongé.

Beaucoup d'espèces du genre ont été longtemps confondues avec les *Pygorhynchus* dont le type appartient à la sous-famille des *Pygaulidæ.* Le genre *Pygorhynchus* en effet a été créé par Agassiz en 1839 dans sa *Description des Echinides fossiles de la Suisse*, et son auteur lui donne exclusivement pour types ses *Catopygus obovatus* et *Echinolampas minor*, seuls mentionnés, décrits et figurés. L'unique espèce tertiaire dont il soit fait mention est le *P. scutella* qui était un des types

du vieux genre *Echinanthus* et ne pouvait par conséquent être versé dans un genre nouveau. L'année suivante, dans le *Catalogus systematicus*. Agassiz place dans le genre *Pygorhynchus* des formes assez disparates : *Nucleolites grignonensis* Defrance, *Clypœaster Cuvieri* Goldfuss (*Echinanthus issyaviensis* Klein), *Cassidulus scutella* Lamarck, *Nucleolites subcarinatus* Goldfuss. Quelques-unes de ces réunions étaient légitimes, et Agassiz était en droit d'étendre le genre qu'il venait de créer, au moins à la première espèce citée, sinon aux autres qui rentraient dans le genre *Echinanthus*. Mais ce qu'il n'avait pas le droit de faire, c'était de détacher de *Pygorhynchus* le type de ce genre que d'Orbigny en 1855 confondait avec d'autres espèces dans son genre *Botriopygus*. Pour réparer ces erreurs j'ai dû rétablir le *P. obovatus* dans ses droits de type du genre et créer pour les formes à péristome pentagonal mon genre *Plagiopygus*.

Plagiopygus Gauthieri Cotteau
(Pygorhynchus) 1888.

M. Savin m'a communiqué comme espèce nouvelle trois petits *Plagiopygus* de Bertrandou, de Villegly et de Villeneuve-les-Chanoines (Aude). Ces petits oursins présentent un peu la forme de l'*Echinanthus Wrighti;* ils sont donc plus renflés que le type du *Plagiopygus Gauthieri* et s'en éloignent à première vue ; mais un examen attentif des détails du test ne permet de relever aucune différence de valeur spécifique. Comme le type cette variété *minor* a ses ambulacres courts, effilés et presque fermés ; son ambulacre impair est plus étroit que les autres ; ses zones porifères sont un peu inégales dans les ambulacres antérieurs pairs ; son péristome pentagonal est un peu excentrique en avant. Lors même que le périprocte n'est pas conservé on ne saurait donc confondre cette variété *minor* du *Plagiopygus Gauthieri* avec l'*Echinanthus Wrighti* que l'on rencontre dans les mêmes localités et au même horizon.

Plagiopygus Savini Cotteau
(Pygorhynchus) 1894.

Cotteau ne rapportait que provisoirement cette espèce au genre *Pygorhynchus* tel qu'il le comprenait. Elle s'éloigne en effet beaucoup de ses congénères et j'avais d'abord cru devoir la reporter dans le genre *Rhynchopygus*, où de Loriol et Duncan ont placé des formes bien voisines du Nummulitique de l'Egypte ou de l'Inde. *P. Savini* est certainement assez différend du *P. grignonensis*, mais il en est moins éloigné que de *Rhynchopygus Marmini*. Il a aussi des rapports incontestables avec les *Cassidulus* de la section des Linguiformes auxquels cependant son périprocte transverse ne permet pas de le réunir.

Localités. — De nombreux individus à divers états de développement et tous parfaitement caractérisés ont été recueillis par MM. Savin et Miquel à Barroubio (Hérault.)

Ilarionia Sicardi Lambert
[Pl. V, fig. 5-9.]

Test de petite taille (longueur 17 millimètres, largeur 14, hauteur 10 millimètres), de forme oblongue et épaisse, à peine plus dilatée en arrière qu'en avant, renflée en-dessus, subpulvinée en-dessous, avec bords arrondis ; sommet central, en arrière de l'apex ; ce dernier, excentrique en avant, a quatre pores génitaux largement ouverts ; le madréporide étroit ne se prolonge pas en arrière au delà des ocellaires postérieures. Ambulacres à pétales courts, mais larges et bien fermés, composés de pores elliptiques, conjugués. Granulation homogène, à petits tubercules scrobiculés couvrant uniformément toute la surface, sauf une zone sternale étroite et finement granuleuse. Péristome subcentral large, pentagonal, bordé d'étroits bourrelets finement granuleux, interrompus aux ambulacres ; pas de phyllodes bien distincts ; les pores sont seulement irrégulièrement dédoublés avec une ou deux paires subcentrales.

Périprocte postérieur, supramarginal, à fleur du test, subelliptique, non transverse.

Cette petite espèce ne peut guère être utilement comparée qu'aux *I. Damesi* Bittner du Vicentin et *I. sindensis* Duncan du Nummulitique de l'Inde. Le premier s'en distingue facilement par sa forme plus renflée, cylindrique et la moindre excentrité de son apex, sa face inférieure plane, ses pétales plus étroits et plus longs et son périprocte nettement ovale. Le second a en outre un péristome transverse très différent de celui du type du genre, *I. Beggiatoi* Laube *(Echinanthus)*. *I. Sicardi* rappelle aussi certains petits *Plagiopygus* comme



Fig. 3.—Péristome grossi quatre fois du *Ilarionia Sicardi* pour montrer la disposition de l'étroit bourrelet qui le borde.

P. Botellæ, Cotteau *(Pygorhynchus)*; mais il s'en distingue par la forme de son périprocte transverse. L'absence de floscelle proprement dit éloigne d'emblée *Ilarionia* de *Cassidulus*, même des petites espèces renflées de la section des Linguiformes comme *Cassidulus ovalis* Cotteau.

Peu rare, mais rarement bien conservé à Caunes (Aude), où l'a recueilli M. Savin; l'espèce a été retrouvée aux rochers de Minerve (Hérault) par M. A. Bertrand.

Tribu PLESIOLAMPINÆ

Genre ORIOLAMPAS Munier-Chalmas, 1882.

Ce genre, ayant pour type l'ancien *Amblypygus Michelini* Cotteau, a été pour la première fois séparé des *Amblypygus*

par Munier-Chalmas en 1881 sous le nom de *Neolampas* (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3e sér., t. VII, p. 741). Mais il y avait déjà un genre *Neolampas* créé par Al. Agassiz pour une espèce vivante très différente et, en août 1882, Munier-Chalmas a dû changer ce nom en celui d'*Oriolampas* (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3e sér., t. X, p. 369). La synonymie du genre donnée par Cotteau dans la *Paléontologie française* (*Terr. tert. Echin. éoc.*, p. 499) devra donc être complétée.

Ni Cotteau, ni M. Gauthier n'ont hésité à considérer *Oriolampas* comme un genre parfaitement légitime et nettement différent du genre *Plesiolampas* proposé aussi en 1882 par Duncan et Sladen. Je suis loin de partager cet optimisme, et les caractères tout à fait insolites attribués à *Plesiolampas*, dont les tubercules ne seraient ni perforés, ni crénelés, ni même mamelonnés, me laissent sceptique. Je soupçonne fort ici de la part des auteurs anglais une erreur d'observation que l'examen d'une nouvelle espèce de l'Afrique centrale rendrait très explicable. Chez cette espècc, en effet, les mamelons des tubercules sont bien plus petits et à col plus étranglé que chez les *Oriolampas* des Pyrénées. Il en résulte qu'à la moindre usure du test le mamelon du tubercule tombe, et naturellement on ne trouve plus alors ni perforation, ni crénelure. Ainsi, la fossilisation, dans bien des cas, pourra transformer un *Oriolampas* en *Plesiolampas*, surtout s'il s'agit d'espèces à très petits mamelons comme la forme africaine qui vient de m'être communiquée.

Oriolampas ne renferme que quelques espèces voisines d'*Echinolampas* et en différant surtout par leur périprocte allongé au lieu d'être transverse. Toutes les espèces sont de l'Eocène inférieur ou de couches infra-éocènes.

Oriolampas Michelini Cotteau
(*Amblypygus*) 1856.

Je rapporte à cette espèce trois individus recueillis par M. Savin aux Caunettes-Hautes et à la Vernède (Aude). Ils

ressemblent beaucoup au type d'Ausseing et ne me paraissent pas pouvoir en être séparés, malgré leur moindre taille (longueur, de 42 à 55 millimètres). A ce degré de développement, il est très difficile de bien reconnaître, sans un fort grossissement, les très petits mamelons des tubercules ; quant aux crénelures et aux perforations, elles sont indistinctes, en sorte que l'on pourrait prendre ces petits *Oriolampas* pour des *Plesiolampas*.

M. Miquel a recueilli à Barroubio un individu plus grand, malheureusement à l'état de moule et dont le périprocte n'est pas visible.

On sait que l'*O. Michelini* dans les Landes, la Haute-Garonne et l'Ariège, caractérise les couches inférieures du Calcaire à Miliolites, où on le trouve comme dans l'Aude avec *Echinanthus subrotundus*; mais comme ce dernier, il a été aussi trouvé dans le Garumnien. Cotteau l'a cité à Mœsta (Alava) et on l'a signalé à Brusa-Ferri dans le Vicentin.

Oriolampas Rousseli Cotteau, 1894.

Cette petite et très rare espèce a été retrouvée dans l'Aude par M. Savin au Trabet de Montolieu, et l'individu de cette localité est absolument conforme au type de Conques. Le périprocte toutefois est un peu plus allongé que ne l'indique la figure 3 de la planche 382 de la *Paléontologie française*. L'ambulacre impair me paraît un peu plus étroit que les autres. La description de Cotteau, en désaccord avec les figures, indique le floscelle comme très apparent. En réalité, les bourrelets sont assez saillants, mais les phyllodes restent peu développés, semblables à ceux du *O. Michelini*. Le péristome est pentagonal, plus large que long, mais régulier, tandis qu'il est souvent dissymétrique chez *O. Michelini*. Le test, chez *O. Rousseli*, paraît beaucoup plus mince que chez les autres espèces du genre.

Echinolampas inæquiflos Lambert

[Pl. V, fig. 10, 11.]

Espèce de taille moyenne (longueur 65 millimètres, largeur 55 millimètres, hauteur 20 millimètres), allongée, déprimée, arrondie en avant, élargie et également arrondie en arrière, plane en dessus, avec apex très excentrique en avant ; dessous subpulviné, arrondi sur les bords, déprimé au centre vers lequel s'ouvre le péristome. Ambulacres à fleur du test, étroits, allongés, très inégaux, l'impair, dont la partie pétaloïde s'arrête aux deux tiers de la distance entre l'apex et le bord, moins long et moins large que les autres ; les antérieurs pairs sont flexueux et recourbés en avant, les postérieurs très longs et droits. Le péristome est masqué par une gangue fort dure ; le périprocte mal conservé semble avoir été presque marginal.

J'ai beaucoup hésité à établir encore une espèce d'*Echinolampas* éocénique, mais celui-ci a des caractères si spéciaux qu'il était impossible de le réunir à aucun de ses congénères. Il appartient au groupe des espèces à ambulacres à fleur de test avec les antérieurs pairs courbés et zones porifères très inégales, dont *E. affinis* Goldfuss *(Clypeaster)* peut être regardé comme le type, mais il en diffère par sa forme plus allongée, ses ambulacres plus étroits et l'impair moins développé. *E. calvimontanus* Klein *(Scutum)* est moins déprimé, son apex est moins excentrique en avant, ses pétales plus courts sont plus larges, et les antérieurs pairs sont moins courbés, ses zones porifères sont moins inégales. La forme générale du *E. berticherensis* Cotteau le rapprocherait du *E. inæquiflos*, mais il est moins déprimé, ses ambulacres antérieurs pairs sont moins recourbés ; l'impair, moins étroit, est plus long. Parmi les espèces étrangères à la France, *E. subcylindricus* Desor, plus renflé, a ses ambulacres plus droits et l'antérieur plus long ; *E. Beaumonti* Agassiz est aussi

plus renflé et a ses ambulacres bien plus larges; *E. Almerai* Cotteau est moins déprimé, ses pétales sont moins inégaux, et les antérieurs pairs non recourbés en avant, l'impair est beaucoup moins étroit.

Localités. — Le type a été recueilli par M. Savin à la montagne d'Alaric près de Comigne (Aude). Un autre individu de taille moins forte (longueur 45 millimètres, largeur 35 millimètres, hauteur 15 millimètres) a été trouvé par M. Bertrand aux rochers de Minerve (Hérault); son test mieux conservé montre des tubercules bien distincts, et ses zones porifères un peu déprimées font apparaître le milieu des pétales comme formant une légère saillie.

Sous-Ordre SPATANGOIDA

Famille BRISSIDÆ

Sous-Famille NEOSPATANGIDÆ

Cette sous-famille comprend un certain nombre de groupes caractérisés par la disposition de leurs fascioles, qui ont pris à l'époque tertiaire une importance taxonomique décisive. Ces groupes se distinguent des *Mesospatangidæ* par la hauteur de leurs plaques interambulacraires, l'étendue de leurs sternales, leurs tubercules plus diversifiés ou dont le cône est souvent transformé en petit socle.

On peut distinguer parmi les *Neospatangidæ* les groupes ou tribus suivants :

Opissasterinæ, un fasciole péripétale.
Shizasterinæ, un fasciole latéro-sous-anal relié au péripétale.
Prenasterinæ, un fasciole marginal et un semi-péripétal relié.
Pericosmidæ, deux fascioles, un marginal et un péripétale
Brissopsinæ, deux fascioles, un sous-anal et un péripétale.
Macropneustinæ, mêmes fascioles avec des gros tubercules scrobiculés.

Tribu SCHIZASTERINÆ

Genre LINTHIA Desor, 1853

On peut donner de ce genre, dont le type est le *L. insignis* Mérian de l'Eocène, la synonymie suivante : *Escheria* Mérian, 1853 *(non* Heer) — *Periaster* d'Orbigny, 1854 — *Desoria* Gray, 1855 *(non* Cotteau) — *Protenaster* Pomel, 1883 — *Tripylus* Pomel, 1883 *(non* Philippi) — *Plesiaster* Pomel, 1887 *(non* Pomel, 1883.)

Les espèces fort nombreuses peuvent se rapporter aux sections suivantes :

I. La forme typique de grande taille, cordiforme, large, à apex faiblement excentrique, ambulacres pairs divergents, subégaux, sillon antérieur profond, fasciole sinueux circonscrivant de près les pétales : *L. insignis* Mérian, *L. Rousseli* Cotteau. Le fasciole s'éloigne toutefois sensiblement des bords latéraux des pétales chez *L. Gillioti* Cotteau, *L. Bergeroni* Cotteau, *L. aragonensis* Cotteau, etc. *L. Pomeli* Cotteau, fait le passage à la forme suivante :

II. La forme prénastérique diffère de la précédente par son apex très excentrique en avant et ses ambulacres postérieurs à peine divergents entre eux ; le fasciole circonscrit de près les pétales : *L. atacica* Lambert, *L. Bonnisenti* Cotteau.

III. La forme subglobuleuse, à apex subcentral et sillon antérieur plus ou moins atténué ; les espèces très nombreuses correspondent au prétendu genre *Protenaster* Pomel, mais elles se relient à la forme typique par une série d'espèces : *L. subglobosa* Lamarck *(Spatangus)*, *L. pomum* Desor *(Hemiaster)*, *L. carentonensis* Cotteau et un grand nombre d'autres éocéniques. *L. australis* Gray *(Desoria)* est vivant.

IV. La forme subconique, à ambulacres très étroits, longs, droits, apex ethmolyse : *L. tumidula* Clark, du Crétacé d'Amérique.

V. La forme inéquipétale, comprenant de petites espèces à ambulacres divergents, apex subcentral et sillon antérieur atténué chez les espèces voisines du *L. verticalis* Agassiz *(Schizaster)* ; *L. arizensis* Cotteau, *L. Cotteaui* Tournouër *(Periaster)*, *L. pyrenaïca* Cotteau *(Periaster)*, etc. Le *L. carinata* a le sillon antérieur profond.

VI. La forme crétacée à apex ethmophracte subcentral, plus ou moins allongée, a ses ambulacres divergents, son sillon antérieur peu profond et un fasciole péripétale peu sinueux : *L. elata* Desmoulins *(Spatangus)*. Pomel et Cotteau ont voulu élever cette section à l'état de genre sous le nom de *Periaster* d'Orbigny, bien que le caractère variable sur lequel il reposerait soit sans valeur générique, puisque certaines espèces, comme *L. Durandi* Per. et Gauth., adultes *Linthia*, ont jeunes un apex de *Periaster*.

Pomel a confondu *Linthia* avec *Tripylus* Philippi 1845, dont le type de la section *Hamaxitus* est le *T. excavatus* Philippi, vivant ; mais *Tripylus* se distingue par trois pores génitaux seulement à l'apex et ses ambulacres excavés. Sans doute ces caractères ne sont pas très importants, surtout en présence de ce fait que *L. Favrei* de Loriol, de la Craie d'Inkermann, n'a que trois pores génitaux ; d'autre part *L. Gillioti* Cotteau a ses ambulacres pairs excavés. On arrivera donc peut-être, comme semble l'avoir prévu Pomel, à réunir *Linthia* Desor, 1853, à *Tripylus* Philippi, 1845, qui comprendrait alors sept sections dont les *Linthia*.

En 1887, Pomel a proposé de placer dans son genre *Plesiaster (non* Pomel, 1883), donné alors comme synonyme de *Desoria* Gray, le *Brissus corsicus* Cotteau, qui est revêtu de fascioles de *Linthia* ; mais l'espèce corse, dépourvue de sillon antérieur, n'est pas plus un *Linthia* qu'un *Brissus* ; elle n'est pas davantage un *Plesiaster*, genre qui manque de fasciole latéral ; elle ne rentre donc dans aucun genre connu et devrait en constituer un nouveau pour lequel je propose le nom de *Pseudobrissus*.

Une autre grande espèce du Miocène de la Corse, *Linthia Locardi* Tournouër, à ambulacres subflexueux, ornée de plus gros tubercules au voisinage de l'apex, est dépourvue de fasciole latéro-sous-anal; ce n'est donc certainement pas un *Linthia*, mais une forme à rapprocher de *Meoma*, dont elle a la physionomie générale. Elle me paraît, comme l'a dit Pomel, rentrer exactement dans le genre *Schizobrissus* Pomel, 1869, dont le type est le *Brissus cruciatus* Agassiz (*Linthia cruciata* Desor) du Miocène de Caprée et de Corse, jamais figuré. Pomel a indiqué comme second type en 1883 son *S. mauritanicus;* en 1887, il a réuni à ce genre *Deakia* Pavay, 1874, qui me paraît être plutôt un *Macropneustes. Schizobrissus* se distinguerait de *Meoma* par sa forme moins renflée, son sillon plus profond et son fasciole sous-anal fermé ; il diffère de *Brissopsis* par ses tubercules périapicaux scrobiculés, de *Macropneustes* par son large sillon antérieur et ses tubercules scrobiculés plus restreints, limités au voisinage de l'apex et du sillon antérieur.

Linthia insignis Mérian, 1853.
(*in* Desor)

Cotteau n'a connu de cette belle espèce qu'un individu du Peyrat (Ariège). Il est remarquable par sa grande taille, surtout par sa forme très élargie et la faible excentricité de son apex. Un individu de Moussoulens, recueilli par M. Savin, un peu écrasé, aussi de grande taille (longueur 105 millimètres, largeur 100, hauteur 60 millimètres) a son apex excentrique en avant et semble établir un passage entre le type Suisse à apex subcentral et le *L. blombergensis* Winkler de l'Éocène de Bavière.

Plus petit, l'individu recueilli par M. Sicard aux Caunettes, permet de mieux observer les détails du test. L'apex à quatre pores génitaux assez rapprochés, dont les postérieurs sont plus largement ouverts que les autres, mais le madréporide central ne paraît pas dépasser les ocellaires postérieures. Le test est

couvert en dessus d'une granulation fine et homogène, qui ne change nullement de nature d'un côté à l'autre du fasciole péripétale. Ce fasciole coupe le sillon antérieur à sa base, puis remonte obliquement sur ses bords et se dirige vers le milieu des ambulacres pairs, s'infléchit et redescend en s'approchant des pétales qu'il contourne, remonte obliquement en arrière jusqu'au point de raccordement du fasciole latéral. A partir de ce point, il se dirige vers l'apex en serrant de près les pétales, jusqu'à la quinzième paire de pores à partir du sommet ; il s'infléchit alors en arrière, se rapproche des pétales postérieurs, les suit et les contourne, en cessant brusquement d'être visible par suite d'une fracture du test. Quant au fasciole latéral, à partir du point où il se détache du péripétale, il se prolonge directementen arrière, sans s'infléchir, puis parvenu au bord rentrant de la face postérieure, il descend assez brusquement en forme de V au-dessous du périprocte.

Ce fasciole péripétale de l'individu recueilli par M. Sicard est certainement un peu différent de celui du *Linthia insignis* type, tel qu'il a été figuré par Desor (*Synopsis*, pl. XLIII, fig. 9), car cet auteur le représente comme circonscrivant étroitement tous les pétales presque jusqu'à l'apex. Sur le grand individu figuré par M. de Loriol (*Échinol. helvet.*, pl. XV, fig. 1), le fasciole serre de moins près les pétales et remonte moins haut. Ce fasciole remonte encore moins haut chez nos individus de l'Aude, puisque sur les aires 2 et 3 il reste éloigné de l'apex d'un espace égal à la moitié de la longueur des pétales. Ces différences dans le tracé du fasciole et l'excentricité de l'apex, si elles étaient constantes, pourraient conduire à séparer spécifiquement ces individus de ceux de la Suisse pour les rapprocher de ceux de la Bavière. Mais il me paraît prématuré d'opérer cette séparation sur des matériaux aussi peu étendus, alors que chez d'autres espèces on peut observer certaines variations individuelles dans les inflexions plus ou moins brusques des fascioles [1].

[1] J'ai sous les yeux un *Anisaster gibberulus* Cotteau (*Agassizia*) de l'Eocène

M' Coy a décrit et figuré une forme gigantesque du Miocène d'Australie *(Paleont. of Victoria*, dec. VII, pl. 64 et 65, 1882) qui se rapproche singulièrement du *Linthia insignis*. Il la rapporte cependant au genre *Pericosmus*, parce qu'elle aurait deux fascioles séparés, l'un péripétale, l'autre marginal, mais ce caractère n'est pas apparent sur les figures: d'après celles-ci le fasciole, qui passe sous le périprocte, visible seulement en arrière, aurait plutôt les caractères d'un fasciole latéral. M' Coy rapporte d'ailleurs au même genre son *Pericosmus Nelsoni*, qui se rattache évidemment par ses fascioles au groupe des *Prenasterinæ* et paraît rentrer dans le genre *Peribrissus* de Pomel.

Linthia atacica Lambert, 1905.

[Pl. V, fig. 23, 24]

Test d'assez forte taille (longueur 53 millimètres, largeur 52, hauteur 41 millimètres) très renflé, ayant sa plus grande largeur au milieu des flancs, arrondi et profondément échancré en avant, tronqué en arrière, légèrement bombé en dessous, présentant un profil presque régulièrement rectangulaire; sommet situé en arrière de l'apex, au milieu d'une carène obtuse qui s'étend presque horizontalement jusqu'au périprocte; face postérieure large, avec dépression centrale correspondant à un aréa sous-anal. Apex situé presqu'à l'extrémité antérieure, dominant verticalement un large sillon qui se creuse rapidement et échancre profondément l'ambitus. Ambulacres pairs longs, droits, nettement déprimés; les postérieurs très peu divergents s'étendent de chaque côté de la carène jusqu'au deux tiers de l'espace entre l'apex et le bord postérieur; les antérieurs descendent brusquement vers l'ambitus en se dirigeant un peu obliquement d'avant en arrière, contrairement à

d'Egypte qui présente un fasciole semi-péripétale plus anguleux que les autres et montre sur les côtés une brisure en V renversé qu'on ne retrouve pas sur les autres individus de la même localité et incontestablement de la même espèce.

ce qui se passe chez tous les *Spatangoïda;* zones porifères composées de pores allongés, conjugués; zones interporifères étroites, finement granuleuses ; ambulacre impair composé de petits pores ronds microscopiques Plastron large, terminé en talon peu saillant avec bords arrondis. Surface uniformément couverte de petits tubercules très homogènes, sans tubercules plus gros même en dessus. Péristome très excentrique en avant. Périprocte assez grand, ovale, au sommet de la face postérieure. Fascioles peu distincts : le péripétale paraît circonscrire d'assez près les ambulacres et forme sur l'interambulacre impair un angle très aigu, profondément rentrant; le latéro-sous-anal s'infléchit sensiblement sous le périprocte.

Cette espèce ne saurait être confondue avec aucune autre ; sa forme renflée, son apex complètement rejeté en avant, ses ambulacres pairs tous dirigés en arrière, et la position des postérieurs obliquement couchés sur la face supérieure lui donnent une physionomie générale de Brissien et ce que l'on peut appeler le facies prénastérique. Elle diffère d'ailleurs de *Prenaster* par ses ambulacres creusés, son sillon antérieur, la forme de son périprocte et la disposition de ses fascioles.

Localité. — Caunettes-Hautes (Aude). Très rare. Collection Savin.

Linthia Rousseli Cotteau, 1886.

Cette grande et rare espèce, jusqu'ici recueillie seulement à la montagne d'Alaric, vient d'être trouvée avec *L. Savini* Cotteau au mont Cayla (Hérault). Elle est intéressante surtout parce qu'elle forme passage des *Linthia* typiques, comme *L. insignis*, aux formes ordinaires globuleuses.

Schizaster Jeani Lambert, 1905.

[Pl. V, fig. 12, 13.]

Espèce de moyenne taille (longueur 36 millimètres, largeur 32 millimètres, hauteur 27 millimètres), ovoïde, légèrement

anguleuse au pourtour, un peu rétrécie en avant et en arrière, subglobuleuse, très renflée en dessus, ayant sa plus grande hauteur en arrière de l'apex, sur la carène formée par l'interambulacre impair et déclive dans la région antérieure ; la plus grande largeur se trouve un peu en arrière de l'apex ; face inférieure bombée, à plastron saillant, terminé par un talon anguleux ; face postérieure haute, fuyante sur les côtés et présentant sous le périprocte un area déprimé, circonscrit par des protubérances noduleuses atténuées. Sillon antérieur étroit, mais profond, à bords abrupts en dessus, échancrant nettement l'ambitus, sans se prolonger cependant jusqu'au péristome. Apex à quatre pores génitaux, un peu excentrique en arrière, dominé par les crêtes des saillies interambulacraires. Ambulacre impair relativement étroit, dont les pores ronds s'ouvrent à l'angle formé par le fond du sillon et ses bords. Ambulacres pairs profondément excavés, inégaux : les antérieurs peu développés, flexueux, divergents, les postérieurs très courts ; zones porifères aussi larges que l'espace interporifère, composées de pores allongés, disposés par paires espacées que séparent de petites crêtes granuleuses ; espace interporifère lisse. Péristome assez éloigné du bord, subcirculaire, d'ailleurs mal conservé. Périprocte ovale, au sommet de la face postérieure. Granulation homogène. Fascioles larges, mais que l'état du test ne permet pas de suivre sur tout leur parcours.

Cette belle espèce, que je suis heureux de dédier à M. Jean, membre de la Société géologique de France, à Castelbosc, est très différente de toutes celles signalées dans l'Eocène de l'Europe. Elle présente, au contraire, une certaine ressemblance avec le *S. mokattanensis* d'Egypte. La forme générale du *S. Jeani* est cependant plus anguleuse, moins renflée, plus déclive en avant ; son sillon antérieur est plus étroit et plus profond à l'ambitus ; ses ambulacres antérieurs paraissent plus divergents, moins rapprochés de l'impair ; l'apex enfin est chez lui légèrement excentrique en arrière. Malgré ces différences, j'aurais

peut-être encore hésité à séparer les deux types, si l'espèce de l'Aude n'était pourvue de quatre pores génitaux, alors que celle d'Egypte n'en a que deux, ce qui place chacune de ces espèces dans des sections différentes du genre. *S. mokattanensis* rentre en effet dans la section *Brisaster* Gray, surtout développée dans les mers actuelles, tandis que *S. Jeani* est un vrai *Schizaster* du type du *S. Studeri* Agassiz. La comparaison de ces deux espèces, leurs rapports étroits, leur physionomie semblable, prouvent toutefois combien ces deux sections sont étroitement liées et l'impossibilité de les séparer génériquement.

Le *S. Meslei* Péron et Gauthier, plus petit, se distingue très facilement du *S. Jeani* par son sillon antérieur plus large, sa forme générale moins renflée, etc.

Localité. — Vallée de la Valette près Aragon (Aude). Très rare. Collection Savin.

Tribu MACROPNEUSTINÆ

Macropneustes Bertrandi Lambert, 1905.

[Pl. V, fig. 14, 15.]

Espèce subcordiforme, polygonale, de petite taille (longueur 28 millimètres, largeur 26 millimètres, hauteur 12 millimètres), échancrée en avant, rétrécie en arrière; face inférieure plane avec assez large péristome, un peu excentrique en avant; face supérieure peu élevée, déclive sur les côtés, ayant son sommet un peu en arrière de l'apex sur une carène postérieure qui s'infléchit vers le périprocte; sillon antérieur large, peu profond à l'ambitus, nul en dessus. Ambulacres pairs larges, nettement déprimés, à peu près égaux, avec zone interporifère très étroite, finement granuleuse; zones porifères larges, composées de pores allongés, nettement conjugués, par paires que séparent des crêtes saillantes ornées d'un rang de fins granules.

Ambulacre impair étroit, à peine distinct. Apex à quatre

pores génitaux, avec plaque madréporiforme très étendue en arrière. Tubercules scrobiculés peu saillants et peu nombreux, épars en dessus, mais descendant au delà du fasciole ; ce dernier subcirculaire passe aux extrémités des pétales.

Cette petite espèce ne peut guère être rapprochée que du *M. minor* Agassiz *(Euspatangus)* du Calcaire grossier des environs de Paris. Mais ce dernier a son sillon antérieur un peu moins atténué, ses ambulacres un peu plus profonds, avec zones interporifères plus étroites encore ; ses pétales postérieurs sont un peu plus longs, ses tubercules scrobiculés plus petits et plus nombreux ; sa face postérieure est plus large, moins fuyante ; son périprocte est situé plus haut. Ce sont deux formes voisines, mais qui m'ont paru suffisamment distinctes.

Localité. — Cette espèce a été recueillie aux rochers de Minerve (Hérault) par M. Bertrand, auquel je suis heureux de pouvoir la dédier ; elle paraît rare.

Famille **PROSPATANGIDÆ**

Sous-Famille LOVENIDÆ

Cette sous-famille, qui correspond à peu près aux anciens Spatangidées de Cotteau, comprend pour moi cinq groupes ou tribus, caractérisés par la disposition de leurs fascioles :

Platybrissinæ, adète.
Hypsopataginæ, un fasciole péripétale.
Maretinæ, un fasciole sous-anal.
Eupataginæ, deux fascioles, un péripétale et un sous-anal.
Breyninæ, au moins deux fascioles, l'un interne, l'autre sous-anal, parfois aussi un péripétale, ou un anal.

Tribu EUPATAGINÆ

Brissoides Meijerei Lambert, 1905.
[Pl. V, fig, 16, 17].

Espèce de petite taille (longueur 25 millimètres, largeur 22 millimètres, hauteur 10 millimètres) déprimée, arrondie et assez nettement échancrée en avant, rétrécie en arrière ; face inférieure presque plane, sauf sur le plastron qui est saillant ; face supérieure peu élevée, largement arrondie vers ses bords, avec sillon antérieur large, mais très peu profond à l'ambitus, nul en dessus ; pas de carène postérieure distincte. Apex excentrique en avant. Ambulacres pairs légèrement déprimés, inégaux, les postérieurs un peu plus longs que les antérieurs ; ces derniers sont à peine flexueux avec pores un peu moins développés près de l'apex dans la branche d'avant que dans l'autre, mais non atrophiés ; zones interporifères étroites, à peine plus larges que l'une des zones porifères ; ambulacre impair peu distinct. Péristome réniforme, médiocrement excentrique en avant. Périprocte postérieur, mal conservé sur le type. Tubercules scrobiculés peu développés, épars, plus nombreux en avant où ils descendent assez bas. Fasciole péripétale très étroit, passant en avant sensiblement plus bas que l'extrémité des pétales, peu visible en arrière.

Ce petit *Brissoïdes*, recueilli avec le *Macropneustes Bertrandi*, en diffère à première vue par sa forme plus allongée et les caractères génériques. On aurait pu le confondre peut-être avec le *Maretia Savini* Cotteau, si ce dernier, de plus grande taille, n'en différait par ses tubercules scrobiculés descendant plus bas, par l'atrophie de ses pores périapicaux dans la branche d'avant des pétales antérieurs pairs, surtout par l'absence de fasciole péripétale. *Brissoïdes acuminatus* Cotteau *(Eupatangus)* de l'Eocène d'Alicante et du Montserrat, aussi plus grand, est plus large et tronqué en arrière ; ses pétales ont leurs zones interporifères proportionnellement beaucoup

moins étroites. Notre *B. Meijerei* est d'autre part bien moins allongé que le *B. elongatus* Sismonda *(Spatangus)*, 1843, si voisin du *B. navicella* Agassiz *(Euspatangus)*, 1847 ; son sillon antérieur est aussi moins accusé. En résumé, cette espèce ne paraît pouvoir être confondue avec aucune de celles aujourd'hui connues.

Localité. — Rochers de Minerve (Hérault). Un seul individu recueilli par M. A. Bertrand.

Je suis heureux de dédier cette espèce au savant échinologiste, M. le Dr J.-C.-H. de Meijere, l'auteur du magnifique ouvrage sur *les Echinides recueillis par la Siboga-expedition.*



PLANCHES


NATURAL HISTORY

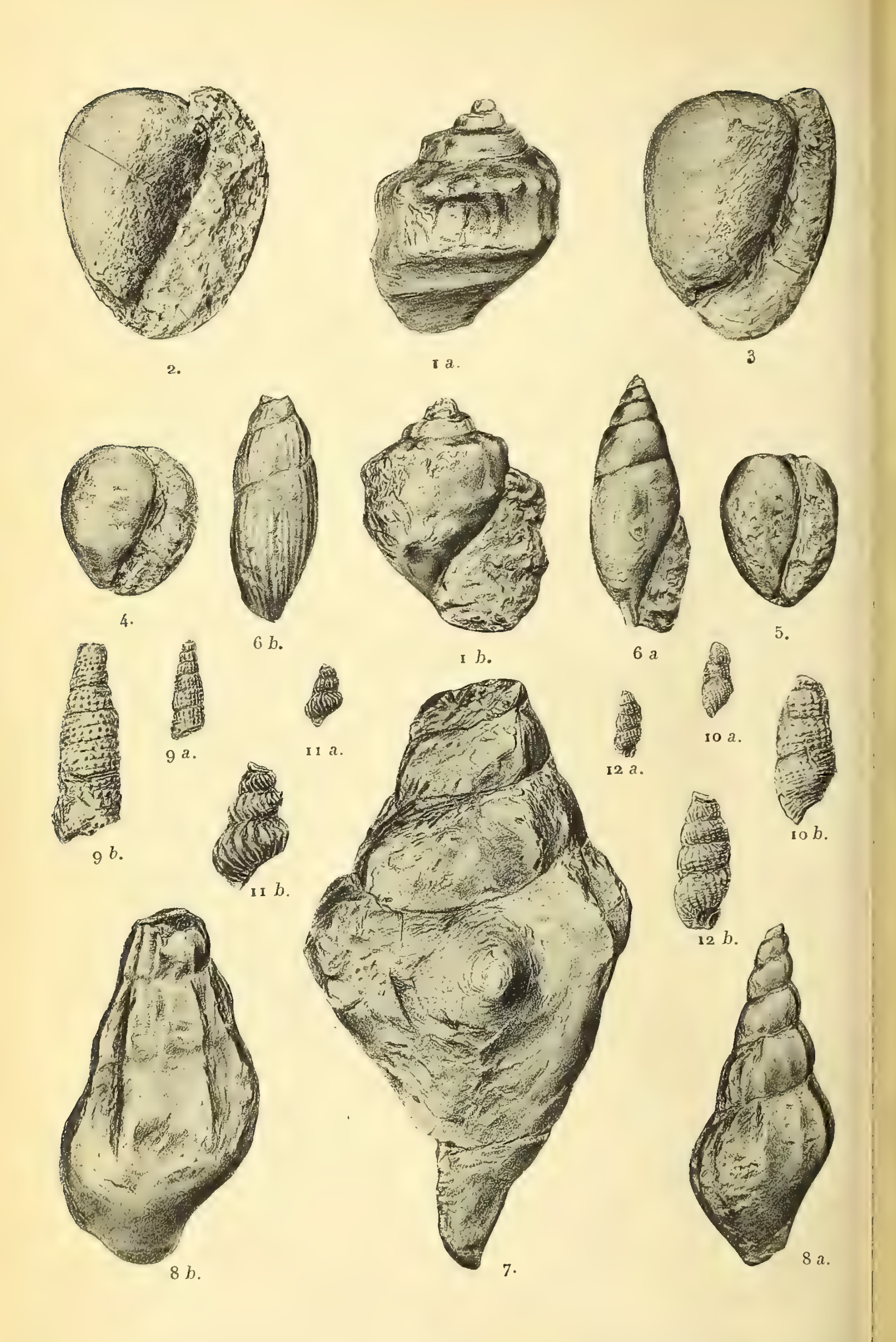

2.
1 a.
3
4.
6 b.
1 b.
6 a
5.
9 a.
11 a.
12 a.
10 a.
9 b.
11 b.
10 b.
12 b.
8 b.
7.
8 a.

PLANCHE I

1 **Cassidaria Alzonnensis** nov. sp. — La Sesquière près Alzonne.
1a Echantillon vu par la face dorsale.
1*b* Le même vu du côté de l'ouverture.
2 **Cypræa Murchisoni** d'Archiac (réduit de moitié). — Montolieu.
3 **Cypræa depressa** Sowerby (réduit de moitié). — Montolieu.
4 **Cypræa expansa** d'Archiac. — Le mont Cayla.
5 **Cypræa ellipsoïdes**? d'Archiac. — Le mont Cayla.
6 **Bimella Savini** nov. sp. — Montolieu.
6*a* Echantillon type vu du côté de l'ouverture.
6*b* Autre échantillon montrant l'ornementation.
7 **Rostellaria** *(Wateletia)* **Leymeriei** nov. sp. (nom. mut.). (Collection Leymerie). — Hameau de Paris près Manlioux, Haute-Garonne.
8 **Rostellaria** *(Wateletia)* **costulata** Leymerie. — Moussoulens.
8*a* Moule interne vu du côté du dos.
8*b* Autre échantillon pourvu du test.
9 **Bittium** cf. **semigranulosum** Lamarck. — Montolieu.
9*a* Echantillon de grandeur naturelle.
9*b* Le même grossi deux fois.
10 **Diastoma costellatum** Lamarck, variété. — Montolieu.
10*a* Echantillon de grandeur naturelle.
10*b* Le même grossi deux fois.
11 **Scalaria** *(Crisposcala)* cf. **Barrandei** Deshayes. — Barroubio.
11*a* Echantillon de grandeur naturelle.
11*b* Le même grossi deux fois.
12 **Scalaria** *(Acrilla)* **decussata** Lamarck, var. **b**) Deshayes. — L'Aussille.
12*a* Echantillon de grandeur naturelle, vu du côté de la bouche.
12*b* Le même grossi deux fois.


NATURAL HISTORY

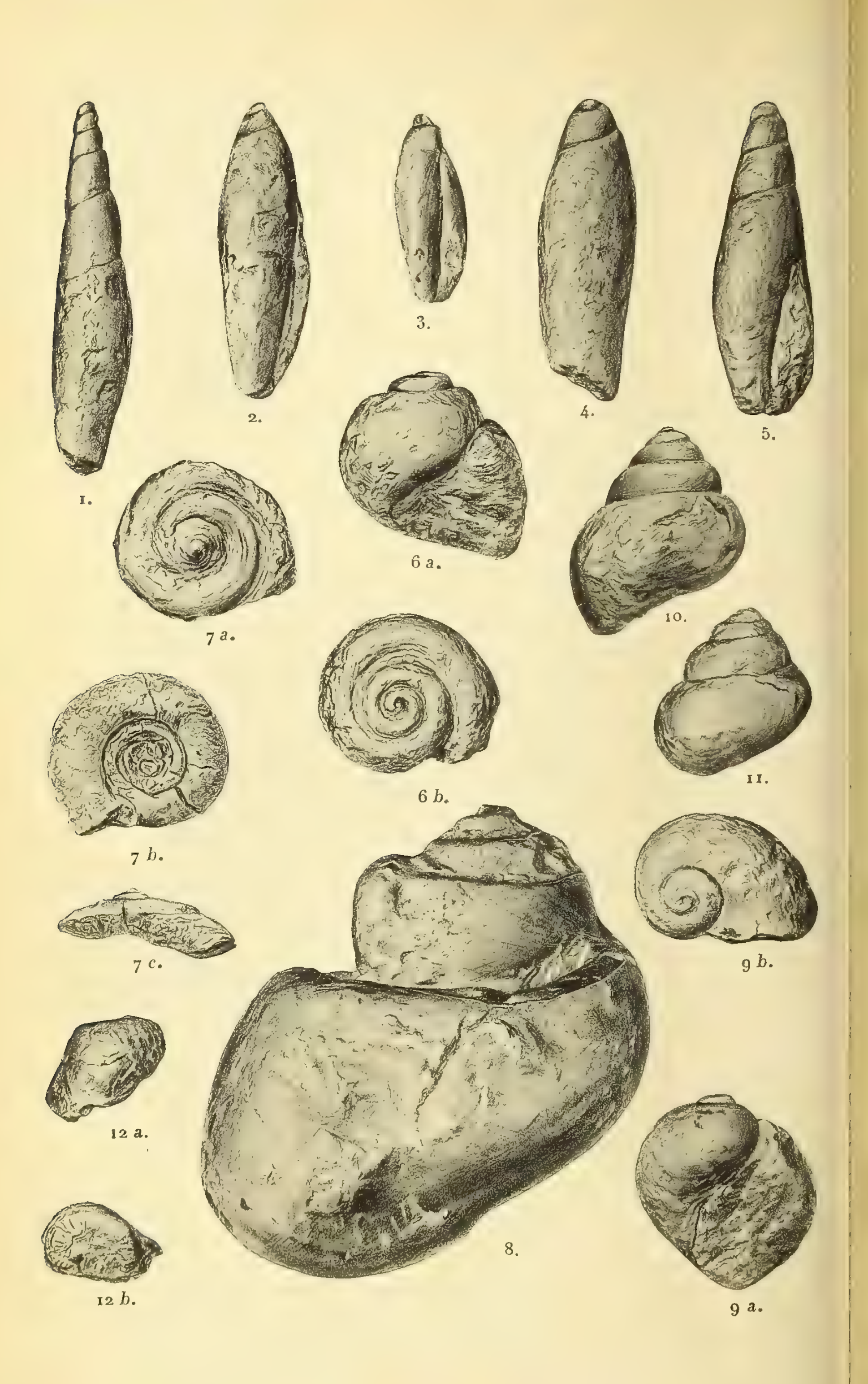

1.
2.
3.
4.
5.
6 a.
6 b.
7 a.
7 b.
7 c.
8.
9 a.
9 b.
10.
11.
12 a.
12 b.

PLANCHE II

1 **Terebellum Brauni** Leymerie. — Aragon.
2 **Terebellum carcassense** Leymerie. — Aragon.
3 **Terebellum obvolutum** Brongniart. — Aragon.
4 **Terebellum obtusum** Sowerby. — La Migance.
5 **Terebellum** sp. — Montolieu.
6 **Ampullina Gleyzesi** Leymerie. — Le Mont Cayla.
6*a* Echantillon vu du côté de l'ouverture.
6*b* Le même vu par-dessus.
7 **Solarium simplex** Leymerie (Echantillon type de la coll. Leymerie). — Conques.
7*a* Echantillon type vu par-dessus.
7*b* Autre échantillon montrant la face inférieure et l'ombilic.
7*c* Echantillon type vu de profil.
8 **Ampullina Tournoueri** Leymerie. — Aragon.
9 **Ampullina sigaretina** Lamarck. — Montolieu.
9*a* Echantillon vu du côté de l'ouverture.
9*b* Le même vu par-dessus.
10 **Ampullina** *(Ampullospira)* **longispira** Leymerie (échantillon type de la coll. Leymerie). — Montolieu ou Conques?
11 **Ampullina** *(Ampullospira)* **longispira** Leymerie, var. **inflata** nov. var. — Montolieu.
12 **Velates equinus** Bezançon. — La Villatade.
12*a* Echantillon vu du côté du dos.
12*b* Le même vu en dessus.


NATURAL HISTORY

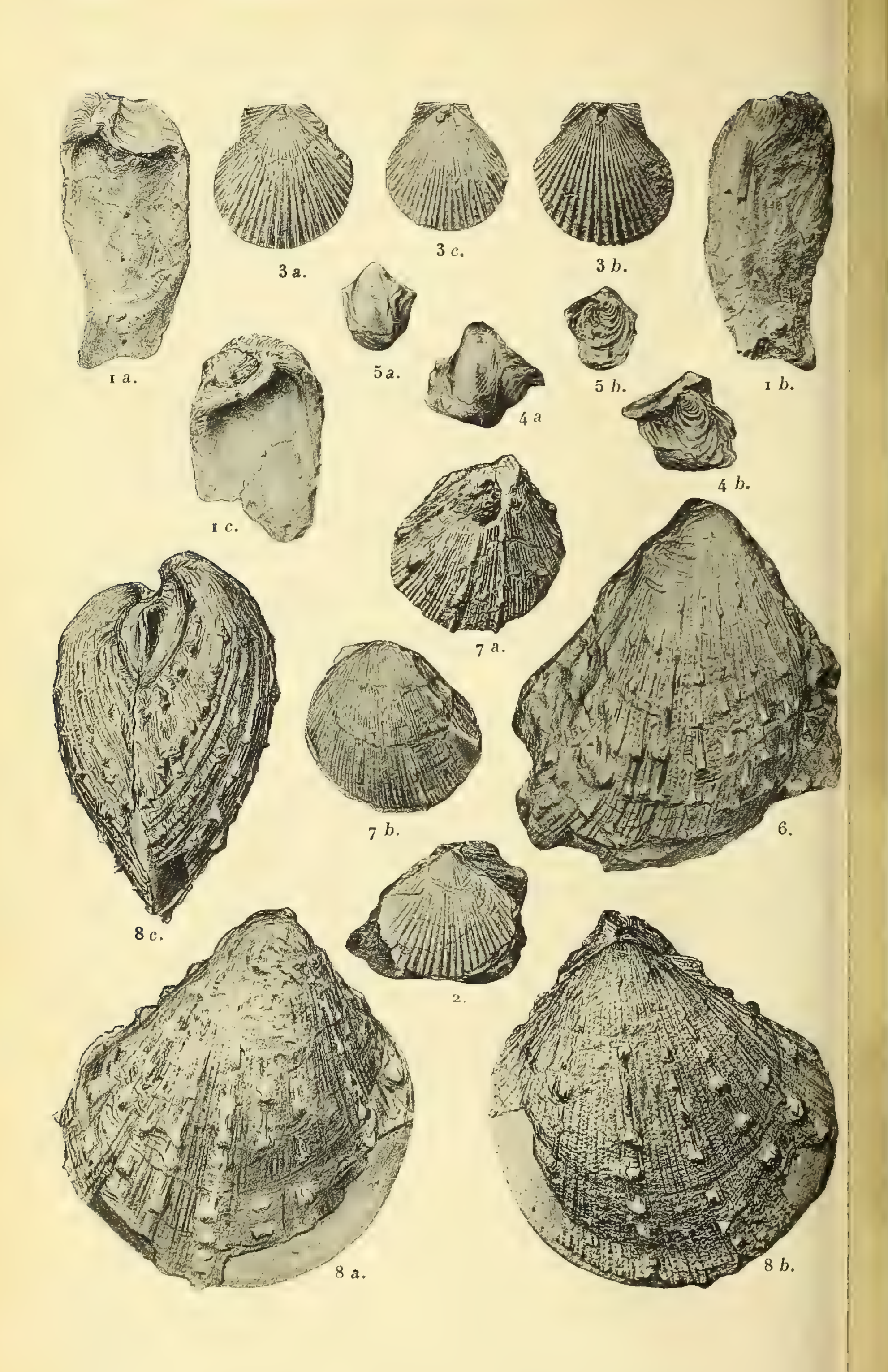
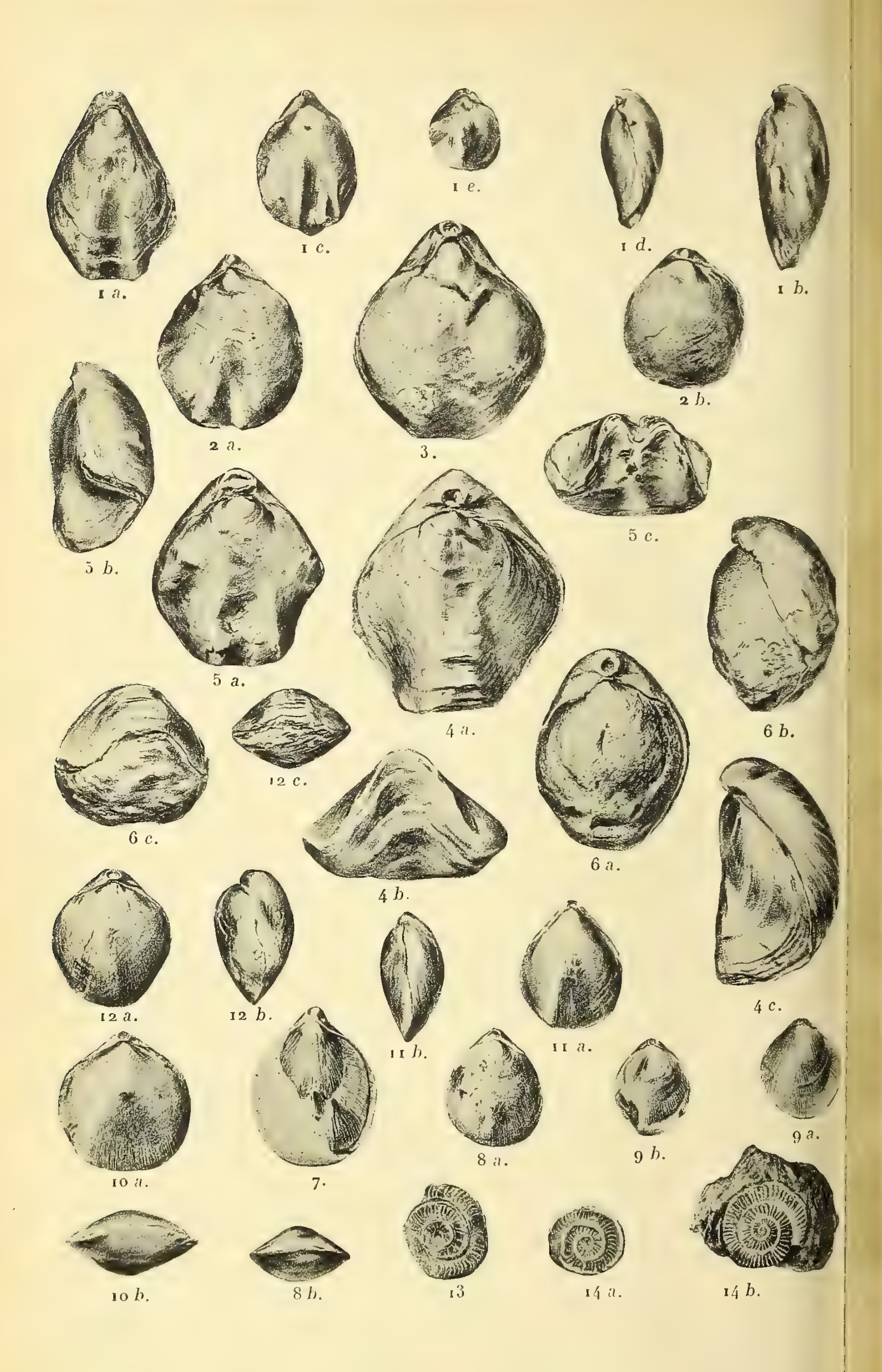

1 a.
3 a.
3 c.
3 b.
1 b.
5 a.
5 b.
4 a
1 c.
4 b.
7 a.
8 c.
7 b.
6.
2.
8 a.
8 b.

PLANCHE III

---

1 **Vulsella deperdita** Lamarck. — Moussoulens.
1*a* Spécimen vu par la face interne, montrant la charnière.
1*b* Le même vu par la face externe.
1c Autre valve montrant aussi la charnière.
2 **Chlamys** cf. **Menkei** Goldfuss. — L'Aussille.
3 **Chlamys Pradellensis** nov. sp. — Pradelles en Val.
3a Echantillon type vu par la valve droite.
3*b* Le même vu par la valve gauche.
3*c* Spécimen moins bon provenant de l'Aussille.
4 **Ostrea** *(Pycnodonta)* **eversa** Melleville. — Le Cayla.
4*a* Echantillon de grande taille montrant la valve inférieure.
4*b* Le même vu par la valve supérieure.
5 **Ostrea** *(Pycnodonta)* **eversa** Melleville. — L'Aussille.
5*a* Spécimen de petite taille vu par la valve inférieure.
5*b* Le même vu par la valve supérieure.
6 **Spondylus eocenus** Leymerie, vu par la valve droite. — Moussoulens.
7 **Spondylus** aff. **eocenus** Leymerie. — Moussoulens.
7*a* Echantillon vu par la valve droite.
7*b* Le même vu par la valve gauche.
8 **Spondylus atacicus** nov. sp. — Vendemies.
8*a* Echantillon type vu par la valve droite.
8*b* Le même vu par la valve gauche.
8c Le même vu de profil.


NATURAL HISTORY



Service photographique de l'Université de Lyon

PLANCHE IV

1 **Terebratula montolearensis** Leymerie. — Montolieu.

1a Echantillon bien typique, de grande taille (adulte), vu par la valve dorsale.

1b Le même vu par le côté.

1c Spécimen de taille moyenne vu par la valve dorsale (coll. Leymerie, type).

1d Le même vu par le côté.

1e Spécimen jeune vu par la valve dorsale (figuré par Leymerie, coll. Leymerie).

2 **Terebratula montolearensis**, var. **major** Leymerie.

2a Echantillon type de la collection Leymerie, vu par la valve dorsale. — Montolieu.

2b Autre spécimen de la même variété sans plis frontaux, vu par la valve dorsale. — L'Aussille.

3 **Terebratula montolearensis**, var. **lata** nov. var., vu par la valve dorsale. — Montolieu.

4 **Terebratula Miqueli** nov. sp. — L'Aussille.

4a Spécimen type vu par la valve dorsale.

4b Le même montrant le bord frontal.

4c Le même vu par le côté.

5 **Terebratula Agelensis** nov. sp. — L'Aussille.

5a Spécimen type vu par la valve dorsale.

5b Le même vu par le côté.

5c Le même vu par le bord frontal.

6 **Terebratula atacica** nov. sp. — L'Aussille.

6a Echantillon type vu par la valve dorsale.

6b Le même vu par le côté.

6c Le même vu par le bord frontal.

7 **Terebratulina tenuistriata** Leymerie, échantillon adulte bien typique vu par la valve dorsale. — Agel.

8 **Terebratulina tenuistriata** Leymerie, échantillon de forme bien typique mais un peu plus épais que le type. — Agel.

8a Vu par la valve dorsale.

8b Le même vu par le bord frontal.

9 **Terebratulina tenuistriata** Leymerie, var. **a**) d'Archiac. — Agel.

9*a* Spécimen vu par la valve dorsale.

9*b* Autre spécimen un peu plus allongé, vu par la valve dorsale.

10 **Terebratulina tenuistriata** Leymerie, var. **b**) d'Archiac. — Agel.

10*a* Spécimen vu par la valve dorsale.

10*b* Le même vu par le bord frontal.

11 **Terebratulina Venei** Leymerie. — L'Aussille.

11*a* Vu par la valve dorsale.

11*b* Vu par le côté.

12 **Terebratulina Aussillensis** nov. sp. — L'Aussille.

12*a* Spécimen type vu par la valve dorsale.

12*b* Le même vu par le côté.

12*c* Le même montrant le bord frontal.

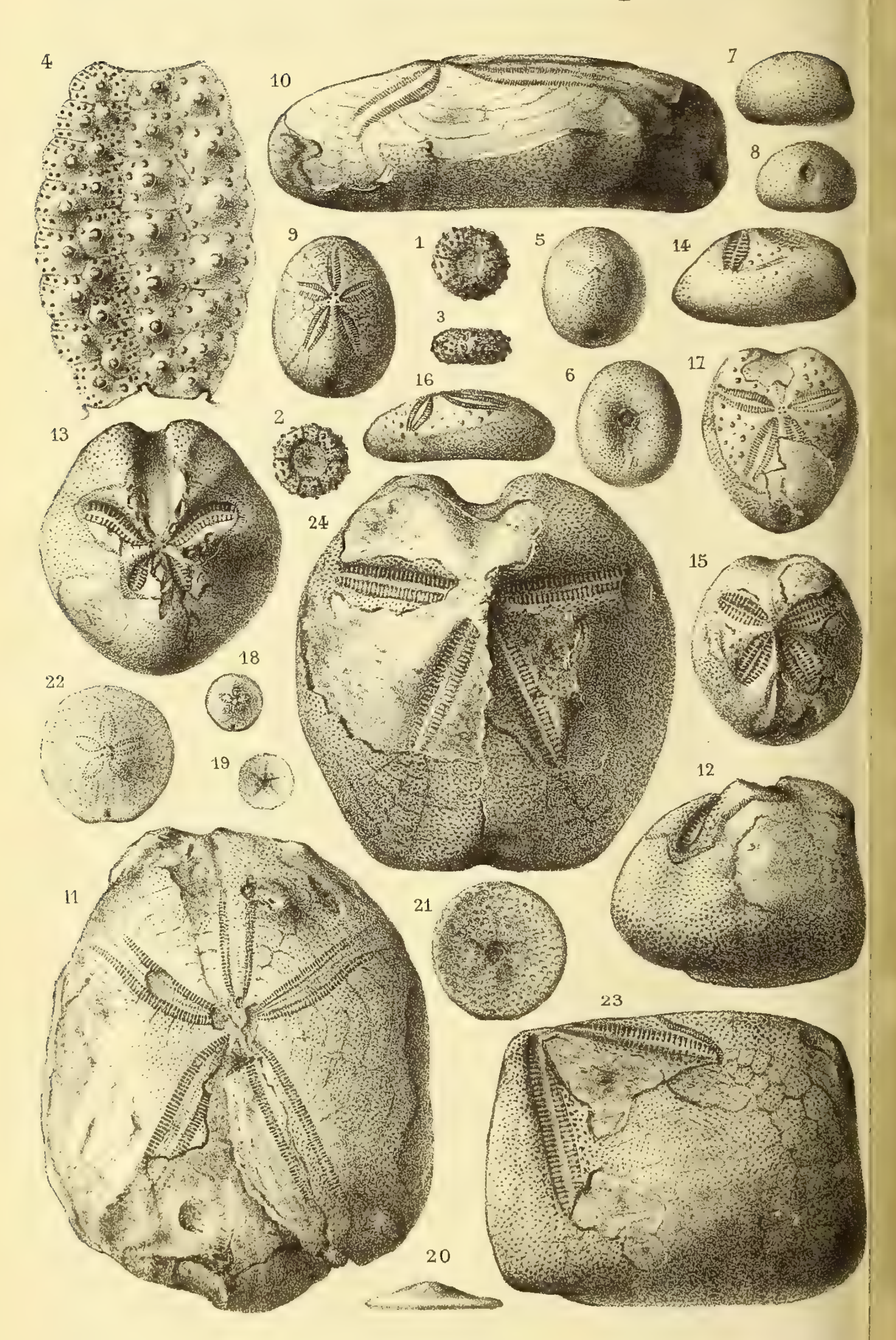
13 **Operculina ammonea** Leymerie (coll. Leymerie). — Couiza.

14 **Assilina præspira** Douvillé. — Le Cayla.

14*a* Spécimen libre avec le test.

14*b* Autre spécimen engagé dans la roche, sectionné.


NATURAL HISTORY



F. Gauthier, ad nat., del. et lith. Ed. Bry, Imp. a F^on.

PLANCHE V

---

1 **Circopeltis Cannati** Lambert, vu en dessus.
2 Le même vu en dessous.
3 Le même vu de profil.
4 Ambulacre et interambulacre grossis, du même.
5 **Ilarionia Sicardi** Lambert, vu en dessus, type.
6 Le même vu en dessous.
7 Le même vu de profil.
8 Le même vu par derrière.
9 Autre individu plus allongé, de Minerve, vu en dessus.
10 **Echinolampas inæquiflos** Lambert, vu de profil.
11 Le même vu en dessus.
12 **Schizaster Jeani** Lambert, vu de profil.
13 Le même vu en dessus.
14 **Macropneustes Bertrandi** Lambert, vu de profil.
15 Le même vu en dessus.
16 **Brissoïdes Meijerei** Lambert, vu de profil.
17 Le même vu en dessus.
18 **Porpitella Doncieuxi** Lambert, vu en dessus.
19 Le même vu en dessous.
20 Le même grossi, vu de profil.
21 Grossissement du même, vu en dessous.
22 Grossissement du même, vu en dessus.
23 **Linthia atacica** Lambert, vu de profil.
24 Le même vu en dessus.

TABLE DES MATIÈRES

ÉCHINIDES ÉOCÉNIQUES DE L'AUDE ET DE L'HÉRAULT

PAR J. LAMBERT

Lyon. — Imprimerie A. REY, 4, rue Gentil. — 39375

Librairie A. FONTEMOING, 4, rue Le Goff.

Onomasticon Taciteum, par Ph. Fabia, professeur de Philologie classique à la Faculté des Lettres de l'Université de Lyon. (II, *Fasc. 4)* . **15** fr.

L'« Agamemnon » d'Eschyle, texte, traduction et commentaires, par Paul Regnaud, professeur à l'Université deLyon. (II, *Fasc. 6)* . . . **6** fr.

Notes critiques sur quelques Traductions allemandes de poèmes français au moyen âge, par J. Firmery, professeur de Littérature étrangere à l'Université de Lyon. (II, *Fasc. 8)* . . . . . **5** fr.

Au musée de l'Acropole d'Athènes. — *Études sur la sculpture en Attique avant la ruine de l'Acropole lors de l'invasion de Xerxès*, par Henri Lechat, ancien membre de l'Ecole d'Athenes, chargé de cours à l'Université de Lyon, avec 47 figures dans le texte et 3 planches hors texte (II, *Fasc. 10)* . . . . **8** fr.

Cultes militaires de Rome. Les Enseignes, par Ch. Renel, professeur adjoint à la Faculté des Lettres de Lyon, avec 61 gravures dans le texte. (II, *Fasc. 12)* . . . . **7** fr. **50**

Librairie Ernest LEROUX, 28, rue Bonaparte.

Phonétique historique et comparée du sanscrit et du zend, par P. Regnaud, professeur à la Faculté des Lettres. *(Fasc. 19)* . . . . **5** fr.

L'évolution d'un Mythe. Açvins et Dioscures, par Charles Renel, maître de conferences à la Faculté des Lettres de Besançon. *(Fasc. 24)* . . **6** fr.

Études védiques et post védiques, par Paul Regnaud, professeur de sanscrit et de grammaire comparée à l'Université de Lyon. *(Fasc. 38)* . . **7** fr. **50**

Bhāratīya-Nātya-Çāstram, Traité de Bharata sur le théâtre, texte sanscrit, avec les variantes tirées de quatre manuscrits, une table analytique et des notes par Joanny Grosset, ancien boursier d'études près la Faculté des Lettres. *(Fasc. 40)*. **15** fr.

Recherches sur l'Origine de l'Idée de Dieu, d'après le Rig-Véda, par A. Guérinot, docteur ès lettres. (II, *Fasc. 3)*. . . . . **7** fr. **50**

Librairie GAUTHIER-VILLARS, 55, quai des Grands-Augustins.

Sur la théorie des équations différentielles du premier ordre et du premier degré, par Léon Autonne, ingénieur des Ponts et Chaussées, chargé de cours à la Faculté des Sciences. *(Fasc. 6)* **9** fr.

Recherches sur l'équation personnelle dans les observations astronomiques de passages, par F. Gonnessiat, aide-Astronome à l'Observatoire, chargé d'un Cours complémentaire à la Faculté des Sciences. *(Fasc. 7)* . . . . **5** fr.

Recherches sur quelques dérivés surchlorés du phénol et du benzène, par Etienne Barral, prof. agrégé à la Faculté de médecine. *(Fasc. 17)* **5** fr.

Sur la représentation des courbes gauches algébriques, par L. Autonne, ingénieur des Ponts et Chaussées, maître de conférences à la Faculté des Sciences. *(Fasc. 20)* . . . . . . **3** fr.

Sur le résidu électrique des condensateurs, par L. Houllevigue, maître de confér. à la Faculté des Sciences. *(Fasc. 32)*. . . . . . . **3** fr.

Synthèse d'aldéhydes et d'acétones dans la série du naphtalène au moyen du chlorure d'aluminium, par L. Rousset, docteur ès sciences, chef des trav. de chimie génér. à la Faculté des Sciences. *(Fasc. 30)* . . . . **3** fr.

Recherches expérimentales sur quelques actinomètres électro-chimiques, par H. Rigollot, docteur ès sciences, chef des travaux de physique à la Faculté des Sciences. *(Fasc. 29)*. . . **5** fr.

De la constitution des alcaloïdes végétaux, par X. Causse, docteur ès sciences, chef des Travaux de Chimie organique à la Faculté de Médecine de l'Université de Lyon. (I, *Fasc. 2)* . . **3** fr.

Etude sur les occultations d'amas d'étoiles par la lune, avec un catalogue normal des pléiades, par Joanny Lagrula, docteur ès sciences, préparateur d'astronomie à la Faculté des Sciences de Lyon. (I, *Fasc. 5)* . . . . **5** fr.

Sur les combinaisons organomagnésiennes mixtes et leur application à des synthèses d'acides, d'alcools et d'hydrocarbures, par Victor Grignard, docteur ès sciences. (I, *Fasc. 6)* . . **3** fr. **50**

Sur la décomposition d'une substitution linéaire, réelle et orthogonale en un produit d'inversions, par Léon Autonne, ingénieur des Ponts et Chaussees, maître de conférences de mathématiques à l'Université de Lyon. (I, *Fasc. 12)* . . . . **6** fr.

Quelques considérations sur les groupes d'ordre fini et les groupes finis continus, par Le Vavasseur, maître de conférences de mathematiques à la Faculté des Sciences de l'Université de Lyon. (I, *Fasc. 15)* . . . . **5** fr.

Sur les Formes mixtes, par Léon Autonne, Ingénieur des Ponts et chaussees, Maître de Conférences de Mathématiques à la Faculté des Sciences de l'Université de Lyon. (I, *Fasc. 16)*. . **8** fr.

Librairie J.-B. BAILLIÈRE et Fils, 19, rue Hautefeuille.

Recherches anatomiques et expérimentales sur la métamorphose des Amphibiens anoures, par E. Bataillon, professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Dijon; avec 6 pl. hors texte. *(Fasc. 2)* . . . . **4** fr.

Anatomie et Physiologie comparées de la Pholade dactyle. Structure, locomotion, tact, olfaction, gustation, action dermatoptique, photogénie, avec une théorie générale des sensations, par le Dr Raphaël Dubois, professeur à la Faculté des Sciences. 68 fig. dans le texte et 15 pl. hors texte. *(Fasc. 3)* . . . . **18** fr.

Sur le pneumogastrique des oiseaux, par E. Couvreur, docteur ès sciences, chef des travaux de physiologie à la Faculté des Sciences, avec 3 pl. hors texte et 40 fig. dans le texte. *(Fasc. 4)*. **4** fr.

Recherches sur la valeur morphologique des appendices superstaminaux de la fleur des Aristoloches, par Mlle A. Mayoux, élève de la Faculté des Sciences, avec 3 pl. hors texte. *(Fasc. 5)*. **4** fr.

Etude stratigraphique sur le Jurassique inférieur du Jura méridional, par Attale Riche, docteur ès sciences, chef des travaux de géologie, 2 pl. hors texte. *(Fasc. 10)*. . . . . **12**fr.

Etude expérimentale sur les propriétés attribuées à la tuberculine de M. Koch, faite au laboratoire de médecine expérimentale et comparée de la Faculté de Médecine, par M. le professeur ARLOING, M. le Dr RODET, agrégé, et M. le Dr COURMONT, agrégé, avec 4 planches en couleurs. *(Fasc. 11)* . . . . 10 fr.

Histologie comparée des Ebénacées dans ses rapports avec la Morphologie et l'histoire généalogique de ces plantes, par Paul PARMENTIER, professeur de l'Université, avec 4 planches hors texte. *(Fasc. 12)* . . . . 4 fr.

Recherches sur la production et la localisation du Tanin chez les fruits comestibles fournis par la famille des Pomacées, par Mlle A. MAYOUX, élève de la Faculté des Sciences, 2 planches hors texte. *(Fasc. 13)* . . . . 3 fr.

Etude sur le Bilharzia hæmatobia et la Bilharziose, par M. LORTET, doyen de la Faculté de médecine, et M. VIALLETON, professeur à la Faculté de médecine de l'Université de Montpellier, 8 planches hors texte et 8 figures dans le texte. *(Fasc. 16)* . . . . 10 fr.

Monographie de la Faune lacustre de l'Eocène moyen, par Frédéric ROMAN, docteur ès sciences, prépar. de géologie à l'Université de Lyon, avec 3 fig. et 3 pl. hors texte. (I, *Fasc. 1er)* . 5 fr.

Etudes sur le Polymorphisme des Champignons, influence du milieu, par Jean BEAUVERIE, docteur ès sciences, prépar. de botan. Faculté des Sciences de Lyon, avec 75 gr. dans le texte. (I, *Fasc. 3)*. 7 fr.50

L'Homme quaternaire dans le Bassin du Rhône, *Etude géologique et anthropologique*, par Ernest CHANTRE, docteur ès sciences, sous-directeur du Museum, avec 74 figures dans le texte (I, *Fasc. 4)* . . . . 6 fr.

La Botanique à Lyon avant la Révolution et l'histoire du Jardin botanique municipal de cette ville, par M GÉRARD, professeur à la Faculté des Sciences, avec 9 fig. dans le texte et 1 pl. hors texte. *(Fasc. 23)* . . . . 3 fr. 50

Physiologie comparée de la Marmotte, par le Dr Raphaël DUBOIS, professeur à la Faculté des Sciences, avec 119 figures et 125 planches hors texte, *(Fasc. 25)*. . . . . 15 fr.

Etudes sur les terrains tertiaires du Dauphiné, de la Savoie, et de la Suisse occidentale, par H. DOUXAMI, docteur ès sciences, professeur au Lycée de Lyon, avec 6 planches hors texte et 31 figures. *(Fasc. 27)* . . . . 6 fr.

Recherches physiologiques sur l'appareil respiratoire des oiseaux, par J.-M. SOUM, docteur ès sciences, professeur au Lycée de Bordeaux, avec 40 figures dans le texte. *(Fasc. 28)* . . . . . 3 fr. 50

Résultats scientifiques de la campagne du « Caudan » dans le golfe de Gascogne (août-septembre 1895), par R. KŒHLER, professeur de zoologie à la Faculté des Sciences. *(Fasc. 26)*.

Fascicule I. 1 vol. in-8° avec 6 pl. . . . . 6 fr.

Fascicule II. 1 vol. in-8° avec 11 pl. . . 6 fr.

Fascicule III. 1 vol. in-8° avec 21 pl. . . . 20 fr

Anatomie pathologique du système lymphatique dans la sphère des néoplasmes malins, par le Dr C. REGAUD, chef des travaux, et le Dr F. BAJON, préparateur d'anatomie générale et d'histologie à la Faculté de médecine (Mémoire couronné par l'Académie de médecine), avec 4 pl. hors texte. *(Fasc. 33)* . . . . 5 [fr.]

Recherches stratigraphiques et paléontologiques dans le Bas-Languedoc, par Frédéric ROMAN, docteur ès sciences, préparateur de géologie à la Faculté, avec 40 figures dans le texte et 9 planches hors texte. *(Fasc. 34)*. . . . . . 8 [fr.]

Étude du champ électrique de l'atmosphère, par Georges LE CADET, docteur ès sciences, assistant à l'Observatoire de Lyon, 3 fig. et 10 pl. dans le texte. *(Fasc. 35)* . . . . 6 [fr.]

Les formes épitoques et l'Évolution des Cirratuliens par Maurice CAULLERY, maître de confér. à la Faculté des Sciences, et Félix MESNIL, chef de Laboratoire à l'Institut Pasteur, 6 pl. hors texte. *(Fasc. 39)*. 7 fr.50

Etude géologique et paléontologique du Carbonifère inférieur du Mâconnais, par A. VAFFIER, docteur en médecine et docteur ès sciences, avec 11 figures et 12 planches hors texte. (I, *Fasc. 7)*. . 8 fr.

Contributions à l'Embryologie des Nématodes, par A. CONTE, docteur ès sciences, prépar. de zoologie à l'Université de Lyon. (I, *Fasc. 8)*. 5 fr.

Contributions à l'étude des larves et des métamorphoses des diptères, par C. VANEY, docteur ès sciences, agrégé des sciences naturelles, chef des travaux de Zoologie à l'Université de Lyon. (I, *Fasc. 9)* . . . . [illegible]

Contribution à l'étude de la classe des Nymphéinées, par J.-B.-J. CHIFFLOT, docteur ès sciences naturelles, licencié ès sciences physiques, chef des Travaux de Botanique à la Faculté des sciences, sous-directeur du Jardin botanique de la Ville, avec 214 figures intercalées dans le texte. (I, *Fasc. 10)* . . . . 7 fr 50

Monographie géologique et paléontologique des Corbières orientales, par Louis DONCIEUX, docteur ès sciences, Collaborateur auxiliaire au service de la carte géologique de France, avec 69 figures dans le texte, 7 planches hors texte et une carte géologique. (I, *Fasc. 11)* . . . . . . [illegible] fr.

Contribution à l'étude des composés diazoamidés par Louis MEUNIER, docteur ès sciences, chef des travaux de chimie à la Faculté des sciences de l'Université de Lyon. (I, *Fasc. 13)* . . . . [illegible] fr.

Etude stratigraphique et paléontologique sur la Zone à Lioceras concavum du Mont d'Or lyonnais, par Attale RICHE, docteur ès sciences, chargé d'un cours complémentaire de Géologie à la Faculté des sciences de l'Université de Lyon, avec 7 figures dans le texte et 11 planches hors texte. (I, *Fasc. 14)* . . . . 7 fr 50

Catalogue descriptif des Fossiles nummulitiques de l'Aude et de l'Hérault — PREMIÈRE PARTIE : Montagne noire et Minervois, par Louis DONCIEUX, docteur ès sciences, préparateur-adjoint au Laboratoire de géologie de la Faculté des sciences de Lyon ; en collaboration avec MM. J. MIQUEL et J. LAMBERT, avec 3 figures dans le texte et 5 planches hors texte (I, *Fasc. 17)* . . [illegible] fr.

Lyon. — Imprimerie A. REY, 4, rue Gentil. — 39375

Gen Lit

ANNALES DE L'UNIVERSITÉ DE LYON
NOUVELLE SÉRIE
I. *Sciences, Médecine.* — Fascicule 18.

TRAVAIL DU LABORATOIRE DE PHYSIQUE DE M. LE PROFESSEUR GOUY

RECHERCHES EXPÉRIMENTALES

SUR LES

CONTACTS LIQUIDES

PAR

A.-M. CHANOZ
Docteur ès Sciences Physiques,
Docteur en Médecine,
Pharmacien de 1re classe,
Ex-préparateur de Physique à la Faculté des Sciences de Lyon,
Chef de Travaux de Physique à la Faculté de Médecine
et de Pharmacie de Lyon.





LYON
A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR
Rue Gentil, 4

PARIS
LIBRAIRIE GAUTHIER-VILLARS
55, Quai des Grands-Augustins

1906

